CENTRALBLATT

DER

BAUVERWALTUNG.

HERAUSGEGEBEN

IM

MINISTERIUM DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN.

SCHRIFTLEITER:

OTTO SARRAZIN UND OSKAR HOSSFELD.

XV. JAHRGANG.

1895.

BERLIN.

VERLAG VON WILHELM ERNST & SOHN

(VORM. ERNST & KORN).

Inhalts-Verzeichnifs des XV. Jahrgangs, 1895.

I. Amtliche Mittheilungen.

II. Verfasser-, Orts- und Sachverzeichnifs.

Druckfehler-Berichtigungen.

Seite 42, in der Unterschrift unter Abb. 5 lies IV. Preis statt III. Preis.
„ 207, 1. Spalte, Zeile 3 v. u. lies 475 statt 457.
„ 290 ist der letzte Absatz im § 10 als § 11 zu bezeichnen.
„ 300, 1. Spalte, Zeile 8 v. o. lies B. Möhring statt B. Behring.
„ 300, 1. „ „ 11 „ „ „ Sütterlin statt Sutterlein.
„ 300, 1. „ „ 12 „ „ „ Voss statt Post.
„ 300, 1. „ „ 14 „ „ „ M. Seliger statt W. Seliger.

Seite 380, 2. Spalte, Zeile 22 v. u. lies masurischen Bauernhauses.
„ 428, 2. „ „ 30 v. o. „ 5 Gulden statt 7 Gulden.
„ 444, 1. „ „ 11 u. 12 v. o. lies W. Moessinger in Frankfurt a. Main statt Hengst u. Benirschke in St. Johann-Saarbrücken.
„ 462, 1. Spalte, Zeile 15 v. u. lies Neun blühende statt Neue, blühende.
„ 473 u. 474 lies überall Balcke statt Balke.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 5. Januar 1895. Nr. 1.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Regierungs- und Bauräthen Reuter, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Bromberg, Grapow, Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamts (Stadt- und Ringbahn) in Berlin und Wiesner, zur Zeit beschäftigt in den Eisenbahn-Abtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihnen verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse des Königlichen württembergischen Friedrichs-Ordens zu ertheilen.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Capelle in Swinemünde ist als Hülfsarbeiter an die Königliche Eisenbahndirection in Berlin versetzt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Elten in Bromberg ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle eines solchen im Bezirk der Königlichen Eisenbahndirection Bromberg ernannt worden.

Der bisher mit der Leitung des Neubaues des Geschäftsgebäudes für das Land- und Amtsgericht in Coblenz betraute Landbauinspector Robert Schulze ist der Königlichen Regierung daselbst zur dienstlichen Verwendung überwiesen worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Otto Skalweit aus Freienwalde a. O. und Georg Mahr aus Darmstadt (Ingenieurbaufach).

Der Regierungs- und Baurath Semler, bisher Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection (linksrh.) in Köln, ist infolge seiner Ernennung zum Geheimen Regierungsrath und vortragenden Rath beim Reichseisenbahnamt aus dem preufsischen Staatseisenbahndienste ausgeschieden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Ernst Schmidt in Verden a. d. Aller ist die nachgesuchte Entlassung aus der allgemeinen Staatsbauverwaltung ertheilt worden.

Der Stadtbauinspector G. Fuhrken in Hannover ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, die Ernennung des Mitgliedes des Patentamts, Professors an der technischen Hochschule in Charlottenburg Dr. Weeren auf weitere fünf Jahre zu erstrecken.

Garnison-Bauverwaltung. Der Intendantur- und Baurath Zaar von der Intendantur des IV. Armeecorps in Magdeburg wird in gleicher Eigenschaft zur Intendantur des III. Armeecorps nach Berlin, der Garnison-Bauinspector Baurath Bobrik in Colberg nach Gleiwitz, der Garnison-Bauinspector Neumann in Gleiwitz nach Colberg und der Garnison-Bauinspector Richter in Saarbrücken als technischer Hülfsarbeiter zur Bauabtheilung des Kriegsministeriums nach Berlin zum 1. April 1895 versetzt.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Ingenieurpraktikanten Otto Ruch aus Freiburg zum Bahningenieur I. Klasse zu ernennen.

Der Bahningenieur Otto Ruch ist dem Grofsherzoglichen Bahnbauinspector II in Heidelberg zugetheilt worden.

Sachsen-Weimar.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben dem Eisenbahn-Director Baurath Ernst Kohl in Weimar den Titel Oberbaurath zu verleihen geruht.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Kaiser Wilhelm-Denkmal für die Rheinprovinz am Deutschen Eck in Coblenz.

Abb. 1. Vogelschau vom Ehrenbreitstein aus.

Die endliche Erfüllung des sehnlichsten Wunsches des deutschen Volkes, die durch Jahrzehnte erstrebte Wiederaufrichtung des deutschen Reiches und der dadurch erreichte Ausdruck der Einheit seiner Stämme gaben dem geistigen Leben Deutschlands einen Schwung machtvoller vaterländischer Gesinnung und ein Vollbewufstsein seiner idealen Güter, die auch auf die Kunst nicht ohne günstigen Einflufs bleiben konnten. Wie in der Zeit, die unsere grofsen Kathedralen im Mittelalter schuf, war hier wieder eine geistige Bewegung vorhanden, die das Volk in seiner Gesamtheit beherrschte, und die daher, wenn es darauf ankam, sie in Thaten umzusetzen, für eine nachdrücklichste Dauerwirkung und für die leichteste Ueberwindung aller Schwierigkeiten Gewähr bieten mufste. Die grofsen Aufgaben, die der Kunst aus dieser Bewegung erwuchsen, stellten sich bald ein, besonders als es galt, der Verehrung des hingeschiedenen Schöpfers und ersten Kaisers des Reiches ihren sichtbaren Ausdruck zu verleihen. Damals brach jene einmüthige Begeisterung aus, die sich in der Errichtung von Denkmälern für den geliebten Herrscher kaum genug thun konnte, die in jeder Pro-

vinz, in jeder Stadt ein Wahrzeichen der Volksverehrung für ihn aufgerichtet sehen wollte. Grofse Aufgaben fanden hier, wie meist, auch grofse Meister, die Wettbewerbe unter deutschen Künstlern brachten Entwürfe zutage, die sich zu dem besten rechnen dürfen, was in der Kunst jemals erstrebt ist. Man denke nur an die grofsartigen Entwürfe in dem Wettbewerbe für ein Nationaldenkmal in Berlin. Vom Standpunkte der Kunst bleibt es daher tief zu bedauern, dafs die volle Gröfse dieser auf dem innigsten Wunsche des Volkes wurzelnden Bewegung nicht genügend gewürdigt und nicht für ein einheitliches Nationaldenkmal gröfsten Stiles ausgenutzt worden ist; sie hätte ausgereicht, um das höchste und erhabenste Zeugnifs zu schaffen, dessen die Kunst überhaupt fähig ist.

Ungestörter als in Berlin entwickelten sich die Dinge bei den Kaiser Wilhelm-Denkmälern in den einzelnen Landestheilen Deutschlands, so bei dem von den deutschen Kriegervereinen gestifteten Denkmale auf dem Kyffhäuser, bei dem Denkmal an der Porta Westfalica, bei dem in der Rheinprovinz. Freilich hat auch das letztere eine lange Vorgeschichte, und es ist, wie es jetzt zur Ausführung gelangt, etwas ganz anderes geworden, als die Ergebnisse des ersten Wettbewerbes vorherzusagen schienen. Aus dem Inseldenkmale, das die Mehrzahl der damaligen Bewerber gewählt hatte,[1] ist ein Denkmal am Zusammenflufs des Rheines und der Mosel geworden, statt des Siebengebirges, das man damals als den geeigneten Ort erkannt zu haben glaubte, ist das Vorland der Stadt Coblenz als Aufstellungsort gewählt und statt des mehr architektonischen Aufbaues, der bei den meisten Bewerbern vorherrschte, überragt jetzt ein Reiterstandbild die Anlage. Aber man kann sich hier mit der Oertlichkeit durchaus befreunden, ja ihr sogar eine Reihe von grofsen Vorzügen abgewinnen, und die Namen der ausführenden Künstler, die sich in redlichem Wettbewerbe die Palme errangen, verschaffen die Ueberzeugung, dafs das Werk in den besten Händen ruht. Von ihnen hatte der Architekt Bruno Schmitz sich schon im ersten Wettbewerbe mit zwei verschiedenen Entwürfen betheiligt und mit dem einen den zweiten Preis gewonnen,[2] mit dem anderen die lebhafteste Anerkennung geerntet.[3]

Bekanntlich konnte sich der rheinische Provinciallandtag damals nicht über die Platzfrage einigen und überliefs die Bestimmung hierüber Seiner Majestät dem Kaiser, dessen Wahl, einer aufgefundenen schriftlichen Aeufserung der hochseligen Kaiserin Augusta sich anschliefsend, auf Coblenz und zwar auf das „Deutsche Eck“ fiel. In dem darauf erfolgten zweiten Wettbewerbe, aus dem der Bildhauer E. Hundrieser und der Architekt Bruno Schmitz mit dem heute mitgetheilten Entwurfe als Sieger hervorgingen, war von vornherein die Forderung eines Reiterstandbildes aufgestellt worden. Man kann darüber streiten, ob diese Forderung für die vorliegende Oertlichkeit das allein richtige traf, jedenfalls wird man zugeben müssen, dafs die Lösung der grofsen Aufgabe den Künstlern in hohem Mafse gelungen ist. Eine Hauptschwierigkeit war die Wahl des richtigen Mafsstabes. Denn das Denkmal, das auf der spitz in den Zusammenflufs der beiden Ströme hinausragenden Landzunge stehend, ganz der freien Natur angehört und in erster Linie zu dieser in Beziehung zu setzen war, mufste eine Gröfse erhalten, durch die es die weitausgedehnte Landschaft beherrschte und die gleichwohl auch von nahen Standpunkten einen günstigen Eindruck nicht ausschlofs. Dem Wanderer am jenseitigen Rhein- und Moselufer, dem auf den nahen Bahnlinien in flüchtiger Eisenbahnfahrt Vorübereilenden sollte es einen ebenso eindrucksvollen Anblick gewähren, wie den auf den Rhein- und Moseldampfern herankommenden zahlreichen Lustreisenden. Ja selbst gegen den hier das Rheinthal machtvoll beherrschenden gewaltigen Ehrenbreitstein hatte es sich zu behaupten, und auch von diesen Höhen sollte es noch vortheilhaft erscheinen. Das in Abb. 1 gegebene, von jenem Standpunkt aus gezeichnete Uebersichtsbild zeigt, wie glücklich dies gelungen ist. Ein Denkmal als Reiterstandbild mufste in Berücksichtigung all dieser Gesichtspunkte in der allergröfsten praktisch ausführbaren Massenentfaltung gehalten sein, ohne doch das für die Nahwirkung ästhetisch zulässige Ausdehnungsmafs zu überschreiten. Der ganze Bau wird nach dem endgültigen Entwurfe eine Höhe von 40 m über dem Wasser erreichen, wovon $13^1/_2$ m allein auf das Reiterstandbild entfallen.

Der Standort des Denkmals, das Deutsche Eck, bildete früher eine Insel, auf der die Deutschordensritter sich niedergelassen und zu der schon vorhandenen romanischen Stiftskirche St. Castor das Deutsche Ordenshaus hinzugefügt hatten. Die Insel hängt jetzt mit dem Festlande zusammen. Die dadurch als Landzunge sich darstellende dreieckige Bodenfläche ist durch die Rheinstromregulirung bedeutend vergröfsert worden und durch Zufüllung des früher in sie hineinragenden Hafens ist so reichlicher Raum gewonnen, dafs die Denkmalanlage bequem auf ihr Platz finden kann, ohne das Anwesen des deutschen Ordenshauses zu beeinträchtigen. Wie der Lageplan Abb. 2 zeigt, verbleibt sogar noch ein geräumiger Platz zwischen ihm und dem Denkmale. Das letztere ist zwar ziemlich weit nach der vorderen Landspitze hin gerückt, läfst jedoch auf dieser noch einen Flächenraum von etwa 5000 qm angesichts des Reiterbildes frei. Für die zu Wasser kommenden Besucher sind zu beiden Seiten der vorderen Dreieckspitze zwei Anlegestellen, die eine rheinwärts, die andere moselwärts, vorgesehen. Vier riesige Anlegepfosten aus Granit mit Metallumgürtung bezeichnen diese Stellen schon aus der Ferne. Das von hier aus durch Treppen erreichte dreieckige Vorland wird bei Hochwasserfluthen noch um etwa drei Meter überschwemmt werden, sodafs dann der eigentliche Unterbau des Denkmals als Insel aus dem Wasser heraustreten wird, die durch Kahn mit Hülfe der als Anlegestellen zu benutzenden zwei seitlichen Aufgangstreppen zu erreichen ist.

Abb. 2. Lageplan.

Ersteigt man diese Treppen, die vom Vorlande gerechnet eine Höhe von 7 m überwinden, so erreicht man eine im Rücken des Denkmales sich segmentförmig anlegende Hochterrasse, die nach der Stadt hin durch eine in massigen Formen gehaltene Pfeilerstellung abgeschlossen ist. Vor acht Hauptpfeilern sind Feldherrnstandbilder aufgestellt gedacht, deren Ausführung einer späteren Zeit vorbehalten bleibt. In der Hauptachse erfolgt rückwärts durch ein giebelgekröntes Portal der Abstieg nach der Stadt hin. Von dieser Hochterrasse aus erhebt sich 14 m hoch der eigentliche Denkmalsockel, einen gewaltigen, breit gelagerten Klotz bildend; denn es kam darauf an, für die Fernwirkung soviel Masse als möglich zu schaffen. Um jedoch für den näher Herantretenden den riesigen Körper etwas zu gliedern und diesem anderseits eine eindrückliche Vorstellung von den wirklichen Gröfsenverhältnissen zu geben, ist der ganze Unterbau in eine dicht gedrängte Pfeilerstellung aufgelöst, in die der Besucher eintreten kann. In den hinteren Pfeilern dieses Unterbaues führt eine Treppe auf die Oberfläche des Sockels, dessen Hauptgesims vollständig begehbar eingerichtet ist. Von hier aus kann man sogar in das Innere des Reiterbildes aufsteigen und zwar durch eine kleine Treppe, die in dem Gewande der rosseführenden Siegesgöttin ihren Anfang nimmt.

Der von Hundrieser in der Gestaltung des eigentlichen Denkmals verkörperte Gedanke, das Rofs des Helden durch eine Idealgestalt, eine Siegesgöttin leiten zu lassen, ist zwar an sich nicht neu, in gröfserem Mafsstabe und in mehrfacher Anwendung jedoch erst bei Gelegenheit der Kaiser-Wilhelm-Denkmäler aufgetreten. Schon in der ersten Preisbewerbung um ein National-Denkmal für Berlin hat ihn Hundrieser in seinem Wettbewerbentwurfe dargestellt. Später, in dem engeren Wettbewerbe für das Schlofsfreiheits-Denkmal, hat ihn dann auch Begas verwandt. Dieser Gedanke, der nunmehr zweimal in gröfstem Mafsstabe zur Ausführung kommt, hat durch die unmittelbare Nebeneinanderstellung von Neuzeitlichem und Antikem, von Wirklichem und Sinnbildlichem mehrfach Widerspruch gefunden. Es bleibt abzuwarten, wie das Volk, das sich unter der halbnackten Frau zur Seite des Reiters schwerlich etwas besonders erhebendes vorstellen kann, sich nach der Ausführung mit der Sache abfinden wird. Für die Ausführung des Reiterbildes haben die Künstler Treibarbeit vorgeschlagen, die bei gediegener Ausführung dem Broncegufs in nichts nachsteht, in der äufseren Oberflächenwirkung gegenüber den todten Gufsstückflächen den Vorzug verdient und zudem sich ganz beträchtlich billiger stellt.

Für die Leser dieses Blattes wird das meiste Interesse auf die

[1] Vergl. S. 210, 225, 240, 252 und 260 des Jahrg. 1890 d. Bl.
[2] Vgl. S. 240 u. f. des Jahrg. 1890.
[3] S. 253 des Jahrg. 1890.

Behandlung des architektonischen Unterbaues gerichtet sein. Die schon so oft bewährte Meisterschaft Bruno Schmitz' zeigt sich hier wieder in ihrem glänzendsten Lichte. Schmitz gehört zu jenen recht eigentlich modernen, nur leider so spärlich gesäten Erscheinungen, die sich in freier Schöpferkraft aus den Banden beengender Stilvorschriften entfernen und ihre eigene, dem besondern Inhalte ihrer Schöpfungen angepafste, persönliche Sprache reden. In der Gestaltung von grofsen Denkmalanlagen dürfte Schmitz in der Gegenwart überhaupt unerreicht dastehen. Behauptet doch seine Meisterschaft ein solches Uebergewicht, dafs die Mehrzahl der grofsen Aufgaben dieser Art in seine Hände gefallen ist. Weit über Deutschlands Grenzen hinaus sind seine Erfolge gedrungen und sein Name gehört zu den wenigen, die aus den Reihen der deutschen Architekten im Auslande gekannt werden. Am meisten ist bei Schmitz immer der grofse Wurf der Gesamtgestaltung und die grofsartige Beherrschung des Mafsstabes zu bewundern. Auch hier wieder: welche Wucht und breite Entfaltung der Massen, welche einfache Gröfse im Grundgedanken der Anordnung, welche Abstimmung des Mafsstabes der Einzeltheile zum Ganzen! Jede kleinliche Gliederung ist vermieden, es wirken nur grofse Massen, diese aber in geschlossenen, klar ausgesprochenen Hauptzügen. Einen besonderen Werth legt der Künstler auf die Steinbehandlung. Die untere Ufermauer und die Umfassungsmauern der Hochterrasse sind in allergröfsten, möglichst unbehauenen Quadern gedacht, die oberen Theile sollen theils bossirt, theils gespitzt und nur zu geringen Theilen scharrirt und gekrönelt werden.

Das Reiterstandbild ist in seiner jetzigen Gestalt im wesentlichen dasselbe geblieben, wie es preisgekrönt aus dem zweiten Wettbewerbe hervorging. Dagegen hat der Entwurf des Unterbaues manche Wandlungen erfahren und ist, wie ihn die Abb. 3 zeigt, das Ergebnifs ungemein langwieriger Verhandlungen mit den Provincial- und Rheinstrombehörden. Als Baumateriel soll für die Aufsenflächen heller Sandstein mit der am Rhein üblichen Bruchsteinhintermauerung dienen. Der Baubeginn ist auf das Frühjahr d. J. festgesetzt, während die Bildhauerarbeiten im Atelier des Prof. Hundrieser schon seit längerer Zeit im Gange sind. Die Uebergabe der Gesamtanlage ist vorläufig für das Ende des Jahres 1897 in Aussicht genommen. Ueber die Kosten, die einschliefslich des Reiterbildes etwas über eine Million Mark betragen werden, sind in Nr. 23A des vorigen Jahrgangs bereits nähere Angaben gemacht. M.

Arch. Bruno Schmitz. Holzst. v. O. Ebel. Bildh. E. Hundrieser.

Abb. 3. Ansicht.

Kaiser Wilhelm-Denkmal am Deutschen Eck in Coblenz.

Strafsenhochbahn nach dem Schwebebahn-System Eugen Langen.

Vom Reg.-Baumeister **Feldmann** in Köln.

Bei dem Bahnsystem Eugen Langen (Köln) sollen die Wagen an Drehgestellen derart unter starren Trägern oder Schienen hängen, dafs einerseits durch unterhalb der Schienen angebrachte Gegenrollen ein Abspringen der Laufräder von den Schienen unter allen Umständen unmöglich gemacht wird, und dafs anderseits der Wagen gleichwohl nicht an dem Träger festgeklemmt wird, sondern frei hängt und innerhalb gewisser Grenzen je nach dem Zweck der Bahn mehr oder weniger frei ausschwingen kann. Beide Bedingungen sollen sowohl bei einschieniger, wie auch bei zweischieniger Bahn zur Geltung kommen.

Um bei einer einschienigen Bahnanlage ein freies Ausschwingen zu ermöglichen, ohne dadurch die stetig wirksame Sicherung der Gegenrollen zu beeinträchtigen, erhält der Querschnitt der Schiene oder des Schienenträgers derartig gekrümmte untere Begrenzung, dafs auch bei einem Schwingen des Wagens die Gegenrolle stets gleichen Abstand von dem Schienenfufs behält, die Bewegung also trotz freier Aufhängung zwangläufig bleibt. Die Seitenkräfte — Wind und Fliehkräfte — können somit auf den Wagen keine ruckweise wirkenden Stöfse ausüben, und gegen ein Abspringen der Räder von den Schienen wird eine unbedingte Sicherheit geboten. Da nun gerade diese beiden Gefahren mit Zunahme der Geschwindigkeit rasch wachsen, dürfte eine einschienige Bahn der angedeuteten Art für die Ueberwindung sehr grofser Geschwindigkeiten, also für Schnellbahnen, eine jedenfalls beachtenswerthe Lösung bieten.

In einfacher Anordnung kann solche einschienige Bahn vielleicht auch in vielen Fällen zweckmäfsig zu Feldbahnen verwandt werden. Hängt man an einfachen, aus zwei Holz- oder Eisenstäben bestehenden Böcken eine entsprechend geformte Schiene auf, und verbindet man hin und wieder zwei benachbarte Böcke durch ein Paar Diagonalen, so erhält man in einfacher Weise eine Bahn, welche sehr leicht verschieblich ist, den Bodenunebenheiten durch flacheres oder steileres Stellen der Böcke gut angepafst werden kann, dabei unbedingte Sicherheit gegen Entgleisen bietet und mit weit gröfserer Geschwindigkeit befahren werden kann, als eine mit viel gröfserer Sorgfalt hergestellte gewöhnliche Feldbahn.

Bei der zweischienigen Anlage soll die Spurweite so gewählt

werden, dafs für gewöhnlich, also auch wenn Krümmungen mit üblicher Geschwindigkeit bei mäfsigem Sturm befahren werden, keine volle Entlastung der einen Schiene eintritt. Das freie Schwingen beschränkt sich also auf das freie Spiel der Federung, und die Schwankungen können deshalb bei der zweischienigen Schwebebahn niemals gröfser werden als bei einer gewöhnlichen Bahn.

Die unter den Schienen angebrachten Gegenrollen sollen für gewöhnlich nicht anliegen und nur in Ausnahmefällen in Thätigkeit treten, z. B. wenn bei der zweischienigen Bahn so starke Fliehkräfte zur Wirkung kommen sollten, dafs bei einer gewöhnlichen Bahn im gleichen Fall die Wagen umkippen würden. Zweckmäfsig wird es aber in allen Fällen sein, wenn die Gegenrollen auch vom Wagenführer oder auf mechanischem Wege in bestimmten Fällen von unten gegen die Schienen geprefst werden können und auf diese Weise der Reibungswiderstand beliebig vergröfsert werden kann. Hierdurch wird nicht nur ein rasches Bremsen ermöglicht, sondern es kann auch mit leichten Motoren oder Locomotiven sehr grofse Zugkraft ausgeübt werden. Dies ist für alle Bahnarten von grofser Bedeutung. Bei Schnellbahnen wird hierdurch vielleicht ein Mittel geboten, den grofsen Luftwiderstand zu überwinden, der sonst, weil er die Gröfse des Reibungswiderstandes leicht überragt, ein unüberwindliches Hindernifs zu bilden scheint. Bei Bergbahnen können auf diese Weise sehr starke Steigungen in sehr einfacher Art überwunden werden. Bei Feld- und Kleinbahnen brauchen die Locomotiven nicht schwerer zu sein als die Wagen, sodafs ein leichter Gleisebau möglich ist. Strafsenhochbahnen endlich können wegen des besonders raschen Anhaltens und Anfahrens trotz häufiger Haltestellen eine verhältnifsmäfsig grofse Gesamtgeschwindigkeit erreichen.

Mit Rücksicht auf Veröffentlichungen in anderen Zeitschriften sollen in den nachfolgenden Erörterungen lediglich die Haupt-Einzelconstructionen der Anwendung des Schwebebahnsystems auf Strafsenhochbahnen behandelt werden.

I. Die Anordnung der Träger und Drehgestelle bei Strafsenhochbahnen (Abb. 1 u. 2).

Bei Strafsenhochbahnen ist ausschliefslich eine zweischienige Bahnanlage in Aussicht genommen, weil bei diesen Bahnen, bei denen naturgemäfs die Besetzung fortwährend wechselt, es unangenehm empfunden werden würde, wenn durch wechselnde einseitige Belastung ein stärkeres Schwanken des Wagens verursacht werden würde, wie man es bei den Wagen gewöhnlicher Bahnen gewohnt ist.

Der Querschnitt des Trägers hat die Form eines unten offenen Kastens (Abb. 1). Die Schienen sind in einfacher, etwas verschiebbarer Weise auf der unteren Gurtung gelagert, voraussichlich unter Verwendung einer Zwischenlage von Filz.

Die Spurweite ist vorläufig zu 750 mm angenommen. Die Sicherung der Spur wird durch kräftige Querverbindungen bewirkt. Mit Rücksicht darauf, dafs im Vergleich mit gewöhnlichen Eisenbahnen der Raddruck bei der Schwebebahn ein sehr geringer ist, und dafs die Seitenstöfse bei elektrischem Antriebe aller Achsen weit geringer ausfallen als bei der Antriebsart der Eisenbahn-Locomotiven, ist die Gefahr einer Spurveränderung bei dem gewählten Trägerquerschnitt sehr unbedeutend, zumal da jede gröfsere Spurveränderung dadurch ganz unmöglich gemacht ist, dafs die untere Gurtung vom Drehgestell zwangläufig umfafst wird.

Gegen Verdrehung hat der Träger bereits wegen seiner Form eine grofse Widerstandsfähigkeit. Diese kann aber bei zweigleisigen Anlagen, und mit solchen wird wohl stets nur zu rechnen sein, noch wesentlich dadurch vergröfsert werden, dafs man zwischen den beiden Trägerpaaren für die beiden Gleise beliebig viele Querversteifungen anbringt. Solche Versteifungen, deren Anordnung in Abb. 2 punktirt angedeutet ist, sollen nach den vorläufigen Annahmen in geraden Strecken etwa alle 6 m und in gekrümmten Strecken entsprechend näher angebracht werden.

Jeder Wagen hängt an zwei Drehgestellen. Diese Anordnung soll bewirken, dafs sehr enge Krümmungen durchfahren werden können und gleichwohl das bei Strafsenbahnen mit engem Radstande oft so unangenehm auffallende Nicken oder Galoppiren der Wagen vermieden wird.

Jedes Drehgestell erhält zwei Laufachsen, welche je von einem Motor angetrieben werden. Die Motoren sind so tief gelagert, dafs sie vom Innern des Wagens aus bequem zugänglich sind und erforderlichenfalls selbst während der Fahrt ausgewechselt werden können.

Die Uebertragung der Bewegung von den Motoren auf die Laufachsen kann durch Ketten, Seile oder Zahnräder erfolgen. Selbstverständlich wird Vorsorge getroffen, dafs man je nach Erfordernifs beide Motoren oder nur einen, und zwar mit ganzer oder theilweiser Magnetwicklung in den Stromkreis einschalten, also die Kraftentwicklung beliebig abstufen kann.

In ähnlicher Weise läfst sich die Bremswirkung nach Belieben abstufen. Zunächst kann man durch jeden der Motoren auf elektrischem Wege Bremsung verursachen. Sodann ist jedes Drehgestell noch mit einer Handbremse versehen, welche deshalb sehr sicher wirken mufs, weil von derselben die Schiene nicht nur von oben, sondern auch von unten gefafst wird. An jedem Wagen sind also im ganzen vier von einander unabhängige Bremsen vorhanden, von denen jede einzelne genügt, den Wagen im Nothfall rasch zum Halten zu bringen.

Das Drehgestell endigt unten in einen grofsen hohlen Drehcylinder, der mit dem oberen Theile des Drehgestelles starr und fest verbunden ist. In diesem festen Drehgestellkasten sind unterhalb der Schienen bezw. der unteren Gurtung die Gegenrollen *b* (Abb. 1) angebracht, welche ein Abspringen der Laufräder von den Schienen unmöglich machen, jede Entgleisungsmöglichkeit und alle damit zusammenhängenden Unglücksfälle beseitigen, und trotz enger Spur selbst in den engsten Krümmungen ein Umkippen des Wagens verhindern.

Diese unbedingte Sicherung gegen alle dergleichen Gefahren bleibt auch bei dem Bruch der verschiedensten Constructionstheile voll erhalten. Brechen die Schienen, so bieten die übrigen Theile

Querschnitt. Längenschnitt.

Abb. 1. Anordnung der Träger und Drehgestelle.

des Untergurts ausreichende Stütze, brechen die Laufräder oder Laufachsen, so legen sich die starken, schlittenförmig ausgebildeten Haken *a* auf die Schienen, und brechen endlich die Gegenrollen *b*, so treten an ihre Stelle feste Gegenhaken, welche in der Abb. 1 nicht gezeigt werden, weil die Klarheit der übrigen Darstellungen darunter gelitten haben würde. Es können also gleichzeitig Schienen, Laufräder, Laufachsen und Gegenrollen brechen, und gleichwohl ist ein Loslösen des Wagens vom Träger ohne Zerstörung der gesamten Trägerconstruction auch mit Gewalt nicht zu ermöglichen.

Um den unteren Drehcylinder des Drehgestells läuft der Rollenkranz *c* herum, auf den der eigentliche Wagenkasten sich federnd stützt. Ein Bruch des Rollenkranzes oder der Federn würde die Bewegung etwas härter machen, jedoch keinerlei Gefährdung verursachen.

Aufser der oben erwähnten Federung ist eine weitere Federung zwischen dem Drehgestell und den Laufachsen angebracht. Hierdurch soll bewirkt werden, dafs die bei den Laufrädern unvermeidlichen kleinen Erschütterungen den Motor möglichst wenig treffen, und dafs bei Seitenschwingungen des Wagens und des Drehgestells die Laufräder nicht das Bestreben haben, sich zu heben. Damit diese auf den Laufachsen sitzenden Federn voll zur Geltung kommen, sollen die Gegenrollen *b* nicht fest anliegen, sondern soviel Spielraum erhalten, dafs für das Drehgestell geringe Seitenbewegungen und Schwingungen möglich bleiben. Die Gegenrollen kommen also nur in Ausnahmefällen zur Wirkung und können für gewöhnlich auf die ruhige Bewegung des Wagens keinen schädigenden Einflufs ausüben.

Seitenansicht des Revisionswagens.

Querschnitt durch den Revisionswagen.

Reparaturgerüst.

Abb. 2.

Aufser den Personenwagen sollen noch besondere Revisionswagen (Abb. 2) eingerichtet werden, von denen aus alle Theile der Bahnanlage sehr bequem und gründlich besichtigt werden können. Auch diese Wagen hängen an zwei Drehgestellen, von denen jedoch nur eines elektrischen Antrieb erhält. Das andere Drehgestell soll mit einem Petroleum- oder Gasmotor versehen werden, damit diese Wagen unabhängig werden von etwaigen Störungen in der elektrischen Leitung und in solchem Fall auch als Locomotive dienen können. Im allgemeinen werden solche Störungen bei der sicheren und geschützten Lage der elektrischen Leitungen im Innern der Träger (Abb. 1) nur selten vorkommen, sich aber jedenfalls, da für die beiden Gleise die gesamten elektrischen Anlagen ganz unabhängig von einander bleiben sollen, immer nur auf ein Gleis erstrecken. Die Reisenden können also aus einem etwa hängen gebliebenen Wagen stets auf einen im Nachbargleise herankommenden Wagen mittels einer kleinen Laufbrücke leicht übergehen.

Kleinere Ausbesserungen, auch kleinere Schienenauswechslungen können einfach von solchen Revisionswagen aus bewirkt werden. Für gröfsere Auswechslungen, besonders für ausgedehntere Anstreicharbeiten, können von diesen Wagen aus neben und zwischen den Trägern einfache Gerüste angebracht werden (Abb. 2), von denen aus die Arbeiten ohne Betriebsstörung bequem ausgeführt werden können.

Es sind also, unbeschadet der leichten Ausführbarkeit gründlicher Untersuchungs- und Unterhaltungsarbeiten, weder Laufstege, noch eine feste Fahrbahndecke, noch Geländer nöthig. Alle Zwischen- und Nebentheile sind vollkommen vermieden. Die Fahrt mufs deshalb sehr geräuschlos werden, weil an dem Träger nichts ist, das dröhnen oder klirren könnte;*) die Herstellungskosten müssen sich niedrig stellen, weil an dem Träger keine Theile sind, die nicht tragen und weil die Spurweite und Trägerform fast ganz nach Mafsgabe der günstigsten Materialausnutzung gewählt werden können; endlich nehmen die leichten und luftigen Träger den Strafsen wenig Licht und Luft weg, zumal da sie sehr hoch liegen und somit dem Auge sehr entrückt sind und stark verjüngt erscheinen. (Forts. folgt.)

*) Dies wird durch die Erfahrungen bei der Versuchstrecke durchaus bestätigt, trotzdem bei derselben die gewöhnlichen Eisenbahnschienen mit den vielen kleinen Befestigungstheilen des Hakenplatten-Oberbaues verwandt worden sind.

Die Figuren des Heidelberger Schlosses.

Am 26. und 27. October d. J. tagte in Karlsruhe und Heidelberg unter dem Vorsitze des Oberbaudirectors Dr. Durm ein vom Grofsh. Ministerium der Finanzen einberufener Ausschufs zum Zwecke der Begutachtung der Figuren des Heidelberger Schlosses. Den ersten Aufschlufs über den Zustand der Figuren am Otto-Heinrichs- und Friedrichsbau und über deren mögliche weitere Verwendung am Baue selbst gab im Frühjahr 1886 Bildhauer Professor Heer in Form eines Gutachtens, das durch den Druck vervielfältigt wurde. In diesem wurde hervorgehoben, dafs die Rückseiten der Figuren nicht in den Bereich der Untersuchungen gezogen werden könnten und dafs möglicherweise an einigen derselben noch gröfsere Mängel vorhanden seien als die im Gutachten geschilderten.

Von den sechzehn Figuren des Otto-Heinrichsbaues wurden damals sechs als so schadhaft befunden, dafs die Möglichkeit ihres längeren Verbleibens am Baue in Zweifel gezogen werden mufste. Schlimmer als hier stellte sich aber der Befund der Figuren am Friedrichsbau. Diese hatten durch die Unbilde der Witterung in höherem Mafse gelitten. Eine Menge kleiner Risse zerklüften die Steine und machen eine Ausbesserung schwierig, vielleicht sogar unthunlich. Auch die Verwitterung des Gesteines, namentlich der den Plinthen zunächst liegenden Theile, ist sehr vorgeschritten und deshalb gefährlich, weil die Statuen hier zu wenig Masse haben. Vielfach ist das Gestein zu Pulver zerfallen. Von den sechzehn Nischenfiguren sind nach den Untersuchungen nur vier, nämlich die Standbilder des „Ludovicus pius", des „Rudolfus I.", des „Christoph: Rex Daniae" und des „Ludovicus VI." zur weiteren Belassung an Ort und Stelle geeignet, während alle übrigen nicht länger am Orte ihrer ursprünglichen Aufstellung belassen werden können.

Noch mehr gefährdet in ihrem Bestande sind aber die zwei Putten auf den Giebelspitzen der Zwerchhäuser und das zwischen letzteren, unmittelbar über dem Hauptgesimse stehende Standbild der „Justitia". Bei dieser Sachlage und auf Grund der Vorstellungen und flehentlichsten Bitten des um das Schlofs so hochverdienten Stadtraths Mays in Heidelberg, man möge die plastischen Werke des Schlosses nicht vollends zu Grunde gehen lassen, entschied sich der im September 1891 in Heidelberg tagende grofse Ausschufs unter Ziffer V seiner bekannten Beschlüsse für das Abformen des plastischen Schmuckes, damit bei eintretender völliger Zerstörung der Bildwerke zuverlässige Vorbilder für die Erneuerung vorhanden seien. In der Folge verliefs man den Umweg des Abformens und schritt zur unmittelbaren Nachbildung der Originalfiguren in Stein, aus früher schon erörterten Gründen.

Von den sechzehn Nebenfiguren wurden zunächst acht abgenommen und nach Karlsruhe zum Nachbilden gegeben. Die Aufgabe des eingangs erwähnten Ausschusses, welcher aufser dem Vorsitzenden aus den Architekten Oberbaurath Schäfer, Oberbaurath Dr. Warth, Baurath und Director Kircher und den Vorständen des einstigen Schlofs-Baubureaus, den Architekten Koch und Seitz in Heidelberg, und den Bildhauern Professor v. Rümann in München, Professor Heer, Binz, Weltring und Bauser, sämtliche in Karlsruhe, bestand, war nun, die fertiggestellten Nachbildungen zu prüfen und sich über die Möglichkeit der Wiederaufstellung der alten Figuren zu äufsern. Der Ausschufs gab zu Protokoll, „dafs die genannten Copieen ihren Zweck erfüllten und dafs sie bei der Art ihrer künftigen Aufstellung als fleifsige, sorgfältige Arbeiten zu erachten seien".

Der Schmelz, den die Jahre, Wind und Wetter über die Steinfiguren ausgegossen haben, der goldige Ton, der ihre Oberfläche deckt, die theilweise Verwitterung des Gesteines, welche so manches weicher und schöner erscheinen läfst, sind eben Empfehlungen, die den neuen Abbildern nicht mitgegeben werden können. Die Frage, ob die Neuheit des Materiales nicht eine Störung in das bestehende Farbenconcert der Façade bringen könnte, wurde gestellt und bejaht und darum eine künstliche Patinirung der Nachbildungen beschlossen,

wobei auch die an den alten Originalfiguren noch vorhandenen Spuren der Vergoldung und Untermalung für diese wiedergegeben werden sollen. Zunächst soll die künstliche Patinirung probeweise mit einer Figur gemacht werden; es sind deshalb Verhandlungen mit Rudorfer (Firma Barth u. Co.) in München eingeleitet, der sie in Heidelberg unter den Eindrücken an Ort und Stelle vornehmen soll. Die Möglichkeit der Wiederaufstellung der alten Figuren am Baue wurde von allen Mitgliedern des Ausschusses als ausgeschlossen angenommen und die Aufstellung der Nachbildungen gutgeheifsen. Die alten Standbilder mögen dann einen weiteren schönen Zweck erfüllen und für unsere jungen Bildhauer und für verwandte decorative Arbeiten als vorbildlicher Lernstoff dienen. Sie haben, wenn sie ihre alte Stellung am Baue nicht mehr einnehmen können, einen Ehrenplatz verdient, als durch das Alter geheiligte Kunstwerke unserer Väter. Als würdigster Raum soll ihnen die Schlofscapelle des Friedrichsbaues als Aufenthaltsort angewiesen werden.

Die Aufstellung der neuen Figuren erfordert aber die vorherige Ausbesserung der sie umgebenden, beschädigten Architekturtheile, wobei vermieden werden soll, dafs nicht zu tiefe Eingriffe in den Körper des Baues gemacht werden. Das Gepräge des Alten mufs gewahrt bleiben, es soll die Wiederherstellung nicht den Eindruck eines frisch herausgeputzten Werkes machen.

Ein weiterer Gesichtspunkt, der früher nicht bestand, tritt nun bei den angeführten Wiederherstellungsarbeiten auf. Der genannte verstorbene Stadtrath Mays vermachte seine reichhaltige Sammlung pfälzischer Alterthümer seiner Vaterstadt Heidelberg, welche z. Zeit in dem I. Obergeschofs des Friedrichsbaues ihre städtische Kunst- und Alterthumssammlung untergebracht hat. Der Zuwachs der Mays-schen Sammlung ist in den vorhandenen Räumen nicht zu bergen und neuer Raum soll durch die Einrichtung des II. Obergeschosses gewonnen werden. Der Bau ist bekanntlich nicht dachlos, aber die Dachform ist nicht mehr die alte. Der First sitzt um 4 m zu tief und das Dachwerk der Zwerchhäuser ist deshalb mangelhaft und schlechtes Flickwerk. Werden so umfassende Neuerungen am Friedrichsbau gemacht, dann liegt es wohl nahe, bei dieser Gelegenheit dem Dache seine alte Form wiederzugeben.

Der Ausschufs stellte daher die Anträge, neben der Wiederherstellung der beschädigten Architekturtheile, neben der Aufstellung der neuen Figuren und Aufbewahrung der alten in der Capelle des Friedrichsbaues auch die würdige, stilgerechte Herstellung des Innern des Friedrichsbaues und die Herstellung seines Daches in der alten Form bei feuersicherer Bauart ausführen zu wollen.

Von Sr. Königlichen Hoheit dem Grofsherzog von Baden und dem Grofsherzoglichen Ministerium der Finanzen sind die Anträge des Ausschusses gutgeheifsen, und es dürften nun wohl die Vorarbeiten eingeleitet und die dafür nöthigen Mittel im nächsten Staatshaushalt schon anverlangt werden.

Karlsruhe, den 22. December 1894. Dr. Josef Durm.

Beseitigung der Drehbrücke bei Hämerten (Berlin-Hannover) und Einwechslung eines festen eisernen Ueberbaues.

Am 26. und 27. November v. J. ist die Drehbrücke im Zuge der Elbbrücke bei Hämerten in der Eisenbahnlinie Berlin-Hannover beseitigt und an ihre Stelle ein fester Ueberbau eingewechselt worden. Ueber die Arbeiten möge folgendes mitgetheilt werden.

Nach Einführung der Kettenschiffahrt sank der Verkehr mit Segelschiffen auf der Elbe an fraglicher Stelle so erheblich, dafs im Jahre 1889 nur noch etwa ein Zehntel der Verkehrszahl des Jahres 1870 aufgezeichnet wurde (215 Schiffe gegen 2000 Schiffe). Die Elbstrom-Bauverwaltung hatte daher gegen den im November 1889 von der Eisenbahnbehörde beantragten Fortfall der Drehbrücke und Ersatz derselben durch einen festen Ueberbau nichts einzuwenden, betheiligte sich sogar an den Kosten des Drehpfeiler-Abbruches. Der Entwurf eines festen Ueberbaues mit 36,3 m Stützweite wurde in den Jahren 1890/93 bei der Königlichen Eisenbahndirection Magdeburg bearbeitet, im Februar 1894 ministeriell genehmigt. Wie die Ueberbauten der vorhandenen Brücke, so ist auch der neue Ueberbau nach dem System Schwedler construirt. Der Berechnung sind Achsdrücke von 18 t, 12 t, 10 t bei 1,5 m Achs- und 3 m Fahrzeugentfernung zu Grunde gelegt, sodafs der neue Ueberbau erheblich kräftiger ist als die übrigen im Zuge der Brücke, bei welchen ruhende Einzellasten von 21 t in jedem Knotenpunkt den Berechnungen zu Grunde gelegt sind. Der neue Ueberbau ist demnach um das etwa 1,5 fache eines gleich weiten Trägers des ursprünglichen Tragwerks schwerer und somit den gröfsten Verkehrslasten vermuthlich für alle Zeiten gewachsen.

Es wurde vorgezogen, an Stelle der ursprünglich geplanten schwimmenden Rüstung eine feste Rüstung zu erbauen und den neuen Ueberbau unterhalb der Brücke auf zweimal je 17 Rollen und einer festen Gleitbahn unter den beiden Knotenpunkten der zweiten Endverticalen zusammenzustellen. Das Heben der beiden Brücken sollte nach dem Bauplane mittels Druckwasserschrauben erfolgen, für welche quer über die Länge der Rüstung in der Bewegungsrichtung feste Punkte durch starke verdübelte und verbolzte Balken geschaffen waren. Diese Balken lagen unter den ersten Verticalen. Für die Drehbrücke wurden ebenfalls zwei Gleitbahnen, jedoch ohne Rollen, durch Eisenbahnschienen hergestellt.

Zum Ausfahren der 80 t schweren Drehbrücke und zum Einfahren des 171 t schweren neuen Ueberbaues über einen Weg von 8 m wurden je zwei 2 m lange Schrauben mit Rechts- und Linksgewinde benutzt, die genau so wirkten, wie eine Eisenbahnwagen-Kupplungsschraube.

Vertragsmäfsig waren dem Unternehmer für das Aus- und Einfahren der Brücken 24 Stunden gewährt. Derselbe gebrauchte 34 Stunden. Die Verzögerung wurde dadurch verschuldet, dafs der Unternehmer abweichend vom Bauplane die Drehbrücke nicht um etwa 70 cm in die Höhe hob, um mit den Endconsolen dieser Brücke über gewisse, der Vorwärtsbewegung entgegenstehende Hindernisse hinwegzukommen, sondern wegen ungenügender Hebevorrichtungen diese Endconsolen mit grofsem Zeitverlust abschlug. Auch waren die ebenfalls abweichend vom Bauplane verwandten Schraubenwinden unzulänglich.

Ferner zeigte sich die Gleitbahn unter den Rollen des festen Ueberbaues nicht widerstandsfähig genug. Derselbe erlitt unter der ruhenden Last Durchbiegungen, auch bogen sich die Flacheisen unter den Rollen auf, sodafs das Vorstecken der hinten abgelaufenen, nach vorn zu nehmenden Rollen grofse Schwierigkeiten bereitete. Endlich wurde aber doch bei Eintritt der Finsternifs am 27. November die Arbeit bewältigt und der zweigleisige Betrieb auf der Brücke, welcher 34 Stunden unterbrochen war, wieder aufgenommen. Die Arbeiter hatten sich drei Tage — je 18 Stunden und mehr ohne hinreichende Nachtruhe der äufserst gefährlichen und anstrengenden Arbeit bis zur Erschöpfung bei Kälte und Wind unverdrossen unterzogen, was nicht genug anerkannt werden kann. Im ganzen war auf der Baustelle vom 26. October bis zum 27. November gearbeitet worden, durchschnittlich mit 40 Mann; in den letzten zehn Tagen wurde Tag und Nacht gearbeitet. Nach den bei der Ausführung gemachten Erfahrungen und dem Ergebnifs der Beobachtungen ist es möglich, bei Anwendung vollkommener Bewegungsmaschinen, bei günstiger Witterung und gehöriger Vorbereitung, eine solche Arbeit in zwölf Stunden auszuführen.

Bei näherer Untersuchung des neuen Ueberbaues zeigten sich zwar nicht erhebliche, immerhin doch besser zu vermeidende Formänderungen an den Diagonalen und den unteren Gurtungen. Erstere wurden durch Einziehen stärkerer Niete beseitigt, letztere sind belassen worden. Die unteren Gurtungen hängen etwas durch, ein Zeichen, dafs bei der Zusammenstellung nicht die genügende, dem Eigengewicht entsprechende Ueberhöhung gegeben war. Diese Erfahrungen lassen es rathsam erscheinen, in allen Fällen, in denen die Zusammenstellung der Träger nicht an richtiger Stelle über den Lagern erfolgen kann, druckfeste Diagonalen anzuordnen, welche den bei der Zusammenstellung und der Bewegung der Träger unvermeidlich auftretenden Druckspannungen in nur auf Zug berechneten Stäben gewachsen sind.

Ferner war das Aufstellen der Träger auf den Lagern und das Richten derselben sehr zeitraubend. Einschliefslich des Vergiefsens der Lager mit Blei erforderte dies 8¼ Stunden. Man wird bei ähnlichen Aufgaben gut thun, ein Lager zu ersinnen, welches gestattet, den unteren Theil derselben vorher fest aufzustellen, dessen oberer Theil aber ein Richten in der wagerechten und senkrechten Ebene zuläfst.

Vor allem hat es sich als durchaus nöthig erwiesen, sehr kräftige und gleichmäfsig wirkende Hebevorrichtungen zu benutzen, jedenfalls keine Schraubenwinden, sondern Druckwasser-Pressen, etwa nach dem Muster der bei Hebung des Denkmals auf dem Kreuzberg (s. Zeitschrift für Bauwesen 1879 S. 417) angewandten. — Auch ist sehr sorgsam das Augenmerk auf die Beschaffenheit der Gerüsthölzer und die durchaus feste Unterlage für die Rollen und Gleitbahnen zu richten. Sehr störend und erschwerend war die ungünstige Jahreszeit und die Nothwendigkeit, wegen drohenden Eisganges die Arbeiten zuletzt übermäfsig zu beeilen. Bei der Beleuchtung der Baustelle hat sich die sogenannte Oleo-Vapor-Lampe gut bewährt.

Folgende Betriebsanordnungen haben sich als durchaus zweckmäfsig erwiesen. Die Strecke Hämerten-Schönhausen, in deren Mitte etwa die Brücke liegt, wurde für die Dauer des Bauvorgangs eingleisig

befahren. Die Güterzüge zwischen Berlin und Stendal wurden eingestellt, aber bis zu den Nachbarstationen vorgezogen, die Eilgüterzüge über Wittenberge umgelenkt. Die Personenzüge fuhren bis an die Baustelle. Hier waren Einrichtungen getroffen, welche ein bequemes Aus- und Einsteigen aus den Personenwagen gestatteten. Die Reisenden wurden über das mit Bohlen ausgelegte gesperrte südliche Gleis und einen die Baustelle umgehenden Fufssteig nach dem jenseit der Baustelle aufgestellten Leerzuge geführt, mit dem die unterbrochene Fahrt fortgesetzt wurde. Die auf Briefbeutel beschränkten Postsendungen und das Reisegepäck wurden theils von Hand-, theils auf vierrädrigen Wagen von einem Zuge zum andern befördert. Bei einer Wegelänge von etwa 240 m längster Ausdehnung dauerte das Umsteigen nur 10—15 Minuten. Eilgut und Postpäckereien wurden über Wittenberge umgelenkt.

Die Kosten werden etwa 74 000 Mark betragen; davon entfallen auf den eisernen Ueberbau 48 000 Mark, auf die Rüstung 10 000 Mark und den Abbruch der Pfeiler über dem niedrigen Wasser 4000 Mark. Erspart werden die Jahresbesoldungen zweier Brückenwärter und der Betrag des Unterschiedes zwischen dem höheren Bezuge der Brückenwärter und dem niedrigeren der Bahnwärter, zus. höchstens 3360 Mark, mindestens aber 2160 Mark jährlich. Der aufgewandte Geldbetrag verzinst sich mit etwa $3^1/_2$ v. H. Die Auswechslung der Drehbrücke ist also, abgesehen von dem Nutzen, welcher in der Beseitigung eines Gefahrpunktes im Zuge einer so wichtigen Eisenbahnlinie liegt, ohne ein nennenswerthes Geldopfer ausgeführt.

Berlin, im Januar 1895. Rehbein, Regierungs- und Baurath.

Ueber die Sturmfluth vom 22. und 23. December 1894 an der Nordseeküste,

insbesondere an der niederländischen Küste sowie in der Helgoländer Bucht und der Elbmündung gehen uns folgende Berichte zu.

I.

Obgleich nicht verkannt werden kann, dafs die Umstände, unter welchen die Sturmfluth vom 22/23. December 1894 stattfand, günstig waren, so ist der überall verursachte Schaden doch so bedeutend, dafs diese Sturmfluth nicht allein in dem Gedächtnifs des gegenwärtigen Geschlechtes fortleben, sondern auch in der Geschichte der Niederlande eine hervorragende Stelle einnehmen wird.

Gleichwie der Sturm vom 9. Februar 1889, fiel auch der jüngste Sturm in die sogenannten todten Tiden, ein Umstand, welcher sicherlich sehr günstig zu nennen ist. Wäre der Sturm acht Tage später eingetroffen, und zwar auf den Tag, an welchem Springfluth herrschte, so würde bei übrigens gleichen Umständen das Wasser noch bedeutend höher gestiegen sein. Aufserdem war der Sturm nur von kurzer Dauer und hatte die vorhergehende Tide einen normalen Verlauf.

Der Wind war morgens Süd und Südwest, drehte allmählich nach West und Nordwest und nahm beim Eintreten des Fluthstromes zwischen 3 und 4 Uhr nachmittags stark zu, sodafs man mit Sicherheit vorhersagen konnte, dafs gegen Mitternacht an der niederländischen Küste eine sehr hohe Fluth eintreten würde. In Rücksicht auf die obengenannten günstigen Umstände werden jedoch nicht viele vermuthet haben, dafs das Wasser noch höher steigen würde, als die bis jetzt bekannten höchsten Stände. Dennoch ist die Höhe, womit diese Stände an manchen Plätzen überschritten sind, nicht unbedeutend, wie aus der nachstehenden, dem Wochenblatt „De Ingenieur“ entnommenen Zusammenstellung hervorgeht, in welcher für einige Stellen an der Küste, in den Seegatten und an den unteren Strömen die höchsten Stände der vornehmlichsten Stürme aufgenommen sind. Die Zahlen beziehen sich auf alten Amsterdamer Pegel.

strecken bei Dordrecht, Schoonhoven und Gorinchem unter der von 1889 blieb.

Aus der Thatsache, dafs das Wasser bei Rotterdam niedriger als am Hoek van Holland blieb, kann gefolgert werden, dafs der Einflufs des neuen Rotterdamer Wasserweges auf den Wasserstand bei Rotterdam, soweit er sich überhaupt fühlbar gemacht hat, jedenfalls nicht von grofser Bedeutung gewesen sein kann, dafs vielmehr die gröfsere Höhe bei Rotterdam gegen frühere Sturmfluthen hauptsächlich dem bedeutend höheren Seestande bei diesem Sturm im Vergleich mit dem bei früheren Stürmen zugeschrieben werden mufs.

Was nun die Ursache des besonders hohen Steigens der Fluth an der niederländischen Küste anbelangt, so kann dies wohl kaum anders erklärt werden, als durch die Anwesenheit eines Tiefgebiets mit überaus niedrigem Druck in der Nordsee während des der Fluth vorhergegangenen Mittags. Das Königliche niederländische meteorologische Institut theilt darüber folgendes mit: Am Freitag Morgen gaben die Berichte über den Witterungszustand in Schottland und Irland noch keine Andeutung darüber, dafs ein bedeutendes Tief im Anzuge sei. Dieses scheint jedoch am Freitag Abend die Westküste von Schottland erreicht zu haben und zeigte sich am folgenden Morgen schon an der Ostküste mit einem Barometerstande von 730 mm. Die Abnahme des Luftdruckes hatte während der Zeit sehr zugenommen, und der Wind war bis zum Sturm angewachsen, in den Niederlanden aus Süd-West, in England aus West wehend. Aus dem Norden Englands fehlten alle Drahtberichte. Am Vormittag während des Vorbeiziehens des Tiefs, welches sich in östlicher Richtung fortbewegte, verringerte sich die Windstärke und hellte der Himmel auf; darauf trat der Sturm mit grofser Kraft aus dem Westen auf, um erst während der Nacht zu endigen. Am Sonntag Morgen hatte das Tief Süd-Schweden erreicht und verursachte hauptsächlich über Dänemark und dem nördlichen Preufsen Sturm aus Nord-West

Beobachtungspunkte	Febr. 1825	Sept. 1853	Jan. 1855	Mai 1860	Dec. 1862	Jan. 1863	Dec. 1863	Jan. 1865	Febr. 1867	Dec. 1867	Anf. Dec. 1868	Ende Dec. 1868	Jan. 1877	Febr. 1877	Oct. 1881	Dec. 1883	Febr. 1889	**Dec. 1894**
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Nieuwediep	2,42	1,94	2,07	0,97	2,02	1,92	1,97	2,37	1,18	1,60	—	1,46	2,02	—	1,94	2,10	2,02	**2,55**
Hoek van Holland	—	—	—	—	—	—	—	—	2,25	2,90	2,20	2,10	3,15	*2,50	2,70	*2,95	3,00	**3,52**
Hellevoetsluis	3,14	2,94	2,20	2,50	2,80	2,70	2,80	2,82	2,20	2,96	2,10	1,95	3,18	2,50	2,72	3,21	3,16	**3,53**
Bruinisse	—	+ 1,55	+ 1,40	+ 1,35	+ 1,96	+ 1,92	+ 1,23	—	+ 1,23	+ 2,08	+ 1,15	+ 0,92	2,68	2,93	2,48	3,60	3,40	**3,88**
Rotterdam	3,15	3,11	3,18	2,38	2,96	2,69	3,06	2,68	2,22	2,90	1,98	2,14	3,07	2,55	2,94	3,12	3,25	**3,41**
Spijkenisse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**3,30**	2,41	2,83	2,98	3,15	3,25
Moerdijk	3,53	2,38	2,63	2,80	3,35	3,20	3,30	2,70	2,68	3,25	2,65	2,37	3,16	2,72	3,30	3,55	3,65	**3,71**
Dordrecht	**3,48**	3,21	2,95	2,15	3,16	2,90	2,73	—	2,70	3,06	2,28	2,31	3,29	2,86	3,07	3,34	3,41	3,40
Krimpen	3,20	3,32	3,07	1,79	3,12	3,04	3,09	—	2,56	3,04	1,94	2,28	3,16	2,80	3,03	3,39	3,45	**3,48**
Schoonhoven	2,93	3,20	3,41	2,15	3,30	3,10	2,86	—	3,36	2,60	1,80	2,80	3,30	3,32	3,05	3,36	**3,46**	3,24
Gorinchem	3,58	3,40	3,65	2,50	3,27	2,28	3,15	—	**3,99**	3,07	2,22	3,30	3,42	3,87	3,29	3,58	3,65	3,47
Zuiderzee																		
Elburg	**3,46**	2,30	2,65	2,14	2,73	2,63	2,93	2,28	1,75	3,65	1,90	2,76	3,25	2,33	2,97	3,20	2,80	2,60
Kampen	**3,35**	2,40	2,85	2,10	2,83	2,76	2,85	2,08	1,89	2,47	1,55	2,29	3,04	2,20	3,00	3,07	2,68	2,53

Die mit * bezeichneten Zahlen geben den höchsten Stand nach den gewöhnlichen Beobachtungen von 6 Uhr vormittags bis 6 Uhr nachmittags an, die mit + bezeichneten diejenigen über gewöhnlichem Hochwasser oder Vollsee. Aus der Tabelle ergiebt sich, dafs die Höhe der Fluth längs der Nordseeküste noch ungefähr 0,5 m gröfser war als bei dem Sturm von 1889. Betrug damals der höchste Stand am Hoek van Holland + 3 m A. P. und bei Rotterdam noch 0,25 m mehr, so stieg jetzt das Wasser am Hoek van Holland bis + 3,52 m A. P. und bei Rotterdam bis + 3,41 m A. P. oder 0,11 m weniger. Die Ursache dieser Erscheinung ist einestheils der kürzeren Dauer des Sturmes und andermtheils dem geringeren Abflufs der Ströme zuzuschreiben. Hätte der Sturm länger gedauert und wäre der Abflufs der Ströme gröfser gewesen, so würde das Wasser bei Rotterdam noch bedeutend höher aufgestaut sein. Beide Gründe waren auch Ursache, dafs die Fluth auf den unteren Strom-

und West. Sonnabend Morgen um $9^3/_4$ Uhr betrug der Druck beim stärksten Stofs 50 kg und nachmittags um $8^1/_2$ Uhr 60 kg.

A. v. Horn.

II.

Der am 22. und 23. December v. J. in der Nordsee wüthende Orkan hat in der Helgoländer Bucht und in der Elbmündung das Wasser zu einer ganz ungewöhnlichen Höhe getrieben und durch den ganz überraschend schnell und zu unerwarteter Zeit eingetretenen Aufstau vielen Bewohnern Hamburgs und Altonas statt der gehofften Festfreude Kummer und Sorge bereitet. Allerdings ist durch die in den letzten 30 Jahren und namentlich in Verbindung mit den Zollanschlufsbauten erfolgte Höherlegung vieler Strafsen Hamburgs der Umfang der überschwemmten Verkehrsstrecken wesentlich vermindert worden, und die Fluth hat gerade in dem Augenblick, als das Wasser die Höhe der Oberkante der Kaimauern erreicht hatte,

Halt gemacht. Immerhin sind aber manche ältere Strafsen Hamburgs und die Grofse Elbstrafse Altonas der Ueberschwemmung ausgesetzt gewesen, und viele Kellerräumlichkeiten wurden unmittelbar oder mittelbar durch den Rückstau des Wassers der Entwässerungscanäle oder durch Drängwasser gefüllt. Dafs das rasche Steigen des Wassers an einem Sonntag Morgen und zur Zeit des Niedrigwassers der Mondfluth stattfand, bewirkte dabei, dafs die überraschten Einwohner nicht allein in vielen Fällen keine Zeit fanden, ihre Möbel und sonstigen Habseligkeiten rechtzeitig zu bergen, sondern dafs auch viele Warenkeller volliefen, ohne dafs es möglich war, die eingelagerten Waren zu räumen. Wenn auch die unermüdliche Thätigkeit der Feuerwehr manchen Schaden durch Auspumpen der durch Drängwasser bedrohten Räume verhindert hat, so sind doch nicht unbeträchtliche Warenmengen durch das Wasser beschädigt worden.

Die Deutsche Seewarte verzeichnete am 22. December um die Mittagsstunde Südwind mit mittleren Stundengeschwindigkeiten von 15 bis 20 m in der Secunde. Bei einer Steigerung bis zu reichlich 22 m in der Secunde ging die Windrichtung am Nachmittag und Abend des 22. December nach West-Süd-West herum. Von 2 bis 3 Uhr morgens am 23. December herrschte Westwind mit einer mittleren Geschwindigkeit von 14,6 m. Während die mittlere Geschwindigkeit dann bis 18,3 m von 5 bis 6 Uhr stieg, wurde die Richtung westnordwestlich und für kurze Zeit nordwestlich, also dem Aufstau des Wassers in der Helgoländer Bucht immer förderlicher, und es ist als ein Glück zu bezeichnen, das die mittlere Windgeschwindigkeit am 23. December mittags auf 11 bis 12 m in der Secunde herabgegangen war und dafs die Richtung am Nachmittage bei weiterem Abflauen des Windes wieder südlicher wurde. Die Aufzeichnungen der Seewarte sind hier angeführt, weil von anderen Orten fortlaufende Angaben nicht vorhanden sind. Nach den Wetterberichten für 8 Uhr morgens am 23. December, welche aus vielen Küstenpunkten der Nordsee vorliegen, ist anzunehmen, dafs auf hoher See der Wind um diese Zeit durchweg die für den Aufstau des Wassers verhängnifsvollste Richtung aus Nordwesten hatte.

Die Hochwasserhöhe beträgt in Cuxhaven nach dem Mittel der Jahre 1880/89 + 4,86 m am dortigen Pegel, die mittlere Niedrigwasserhöhe + 1,97 m, sodafs das Wasser in Cuxhaven zufolge der Sonnen- und Mondfluth täglich zweimal im Mittel um 2,89 m steigt und fällt. Am Abend des 22. December stieg das Wasser in Cuxhaven infolge der Gestirnfluth und wegen des starken südwestlichen Windes auf + 6,20 m und erhielt sich wegen der nach Nordwesten herumgehenden Windrichtung auf dieser Höhe, anstatt der Wirkung der Gestirne folgend zu fallen. Das Niedrigwasser am Morgen des 23. December ist deshalb kaum zu erkennen, und in weiterer Folge steigerte dann die vereinigte Wirkung des Windes und der Gestirne um 9 Uhr morgens den Wasserstand auf + 7,52 m. Nur dem rechtzeitigen Abflauen des Windes ist es zu danken, dafs diese Wirkung nicht eine viel verderblichere wurde.

In Hamburg fand unter völliger Unterschlagung eines Niedrigwassers ein ununterbrochenes Steigen des Wassers vom 22. December abends 8 Uhr bis zum 23. December mittags 12 Uhr 30 Min. statt, und zwar von + 3,42 m am hamburger Fluthmesser auf + 8,01 m. Der Umstand, dafs das Wasser am Morgen des 23. December, anstatt, wie zu erwarten war, zu fallen, ununterbrochen weiter stieg, wirkte mit Recht überraschend.

Die gröfsten Höhen, die das Hochwasser in den letzten vierzig Jahren in Cuxhaven und in Hamburg an den dortigen Pegeln erreicht hat, sind

	am 2. Jan. 1855	am 15. Oct. 1881	am 12. Febr. 1894	am 23. Dec. 1894
in Cuxhaven	+ 7,79 m	+ 7,80 m	+ 7,28 m	+ 7,52 m
„ Hamburg	+ 8,62 m	+ 8,16 m	+ 7,60 m	+ 8,01 m

Obgleich die Hochwasserhöhen der beiden Sturmfluthen des letzten Jahres die gröfsten Höhen der 1855er Januarfluth nicht erreicht haben, scheint in diesem Jahre die Wirkung des Windes doch stärker gewesen zu sein als vor vierzig Jahren und auch stärker, als es bei der bekannten Ostseefluth vom 13. November 1873 beobachtet wurde. Es ist deshalb als ein glücklicher Umstand zu bezeichnen, dafs die Fluth der Gestirne sich am 12. Februar und am 23. December 1894 nicht in der ungünstigsten Weise mit der Wirkung des Windes gepaart hat.

Die weitere Erörterung dieses Umstandes erfordert eine grundsätzliche Trennung der Erscheinungen, die der Sturm veranlafst, von der Wirkung der Sonne und des Mondes. Sie soll einer weiteren Mittheilung vorbehalten bleiben. —y.

Vermischtes.

Einen Wettbewerb um ein Geschäftshaus in Dresden schreibt der Apotheker Herr H. Ilgen daselbst unter den deutschen Architekten aus. Das zur Bebauung vorhandene Grundstück liegt an bevorzugter Lage der Stadt, nämlich an der Ringstrafse, dem Pirnaischen Platz und der Amalienstrafse und bietet dadurch eine architektonisch sehr dankbare Aufgabe. Im Preisgericht sitzen aufser dem Besitzer der Geheime Baurath Prof. Dr. Paul Wallot in Dresden, der Baurath A. Rofsbach in Leipzig, der Professor A. Gottschaldt in Chemnitz und der Commercienrath G. Sturm in Dresden. An Preisen sind ein erster Preis von 2000 Mark, ein zweiter von 1000 Mark und ein dritter von 500 Mark ausgesetzt, aufserdem behält sich der Bauherr vor, zum Ankauf empfohlene Skizzen zum Preise von 400 Mark erwerben zu können. Für alle verlangten Zeichnungen ist der sehr vernünftige Mafsstab von 1:200 vorgeschrieben, und da nur die nöthigen Grundrisse und Schnitte sowie drei Ansichten verlangt werden, so ist die rein zeichnerische Arbeit erfreulicherweise auf ein Mindestmafs beschränkt. Die Arbeiten sind bis zum 15. März d. J. an Herrn Apotheker H. Ilgen in Dresden, Sachsenplatz Nr. 2 einzusenden.

Dem Geheimen Regierungsrath, Rheinstrom-Baudirector Berring in Coblenz ist, wie bereits gemeldet, die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst zum 1. d. M. unter Verleihung des Königlichen Kronenordens II. Klasse ertheilt worden. Am 27. v. M. wurde dem verdienten Beamten durch eine Abordnung des Vereins zur Wahrung der Rheinschiffahrtsinteressen und der Rheinschiffahrtscommission eine künstlerisch ausgestattete Adresse überreicht, die folgenden Wortlaut hat:

„Die Geschichte der Verbesserungen unseres herrlichen Rheinstroms ist mit Ihrem Namen, hochgeehrter Herr Geheimrath, dauernd verknüpft. Eine stolze Rheinflotte, welche tagtäglich den Strom hinauf- und hinabfährt, und deren Transport von sechs Millionen Tonnen im Jahre Ihres Amtsantritts auf 20 Millionen Tonnen im Jahre 1894 gewachsen ist, giebt Kunde von den Erleichterungen, die der Verkehr auf dem Rhein durch Hinwegräumung zahlreicher Hindernisse unter Ihrer treuen Fürsorge gefunden hat. Die Felssprengungen bei Bingen, die Vertiefung des Fahrwassers von dort bis zur holländischen Grenze, die Anlage bedeutungsvoller Sicherheitshäfen haben sich während Ihrer 17 jährigen Thätigkeit am Rhein vollzogen. Nicht minder sind die Gefahren der Eisgänge, welche die anliegenden Ufer wiederholt in schwerer Weise bedrohten, unter Ihrer Amtsführung mit grofsem Erfolge abgewendet worden. Für alles das ist Ihnen die Rheinschiffahrt, der Handel, die Industrie und die Landwirthschaft zu dauerndem Danke verpflichtet. Zum Zeugnifs dessen haben wir die gegenwärtige Urkunde vollzogen, die Ihnen ein Beweis dauernder Dankbarkeit und Verehrung sein und Ihnen zugleich den Wunsch aussprechen soll, dafs ein langer, ungetrübter Lebensabend Sie das otium cum dignitate vollauf geniefsen lassen möge, das Sie so reichlich verdient haben."

Baurath Salbach †. Am 21. December v. J. verschied einer unserer hervorragendsten Ingenieure auf dem Gebiete der städtischen Wasserversorgung, der Königl. sächsische Baurath Bernhard August Salbach in Dresden. 1833 in Königsberg i. Pr. geboren, erhielt er seine Ausbildung auf der Gewerbeakademie in Berlin, war dann als Ingenieur bei dem Oberbaurath Moore in Berlin thätig und erwarb sich Ende der sechziger Jahre durch Ausführung des Wasserwerks für Halle a. S. ein wohlbegründetes Ansehen, welches ihn 1871 nach Dresden zum Bau der dortigen, wohl den meisten Besuchern der sächsischen Hauptstadt bekannten Anlage am rechten Elbufer oberhalb Dresdens führte. Dafs dieses ursprünglich für eine gröfste Tagesleistung von 30 000 cbm angelegte Werk allmählich bis auf 43 000 cbm beansprucht werden konnte, ohne dafs eine Vergröfserung der Fassungsanlage nöthig wurde, spricht in besonderem Mafse für die fachliche, mit Vorsicht gepaarte Tüchtigkeit Salbachs. Neben dieser bedeutendsten Schöpfung des Verblichenen hat derselbe im Laufe der Jahre von seinem Wohnsitze Dresden aus die Wasserversorgung zahlreicher Städte ausgeführt, entworfen oder begutachtet, von denen hier nur Bernburg, Cöthen, Crefeld, Groningen, Osnabrück, Linz, Prefsburg, Olmütz, München, Wasserwerk II Dresden und Budapest genannt sein mögen. Ein für den Ingenieur-Congrefs in Chicago abgefafster Bericht vom Jahre 1893 enthält in gedrängter Kürze eine Uebersicht der umfassenden Erfahrungen, die Salbach seit 25 Jahren auf dem Gebiete der Grundwasserversorgung gesammelt hatte. Von seinen sonstigen Schriften sind namentlich die Beschreibungen der Wasserwerke Halle (1871), Dresden (1874), Crefeld und Groningen (Glasers Annalen 1881 und 1882), sowie das treffliche Buch: „Die Wasserleitung und ihre Verwendung in Wohngebäuden" (1. u. 2. Auflage) in weiteren Kreisen bekannt geworden. Möge dem Dahingeschiedenen, welcher sein an Thätigkeit und Familienglück reiches Leben schon in einem Alter von 62 Jahren abschliefsen mufste, die Erde leicht sein! —g.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Das Verhältnifs der Stärken zwischen gemauerten und Monier-Gewölben.

Bezeichnet für den Querschnitt eines gemauerten Bogens

M das Moment,
A den Druck in der Achse,
W das Widerstandsmoment,
F den Querschnitt,
$M_1\ A_1\ W_1\ F_1$ die entsprechenden Gröfsen für den Querschnitt eines Monierbogens,
σ_m die Druckbeanspruchung des Mauerwerks,
σ_b die Druckbeanspruchung des Monierbetons,

so wird:

$$1)\quad \sigma_m = \frac{M}{W} + \frac{R}{F}$$

$$2)\quad \sigma_b = \frac{M_1}{W_1} + \frac{R_1}{F_1}.$$

Da nun $\sigma_b = 4\ \sigma_m$ genommen werden kann, so wird:

$$3)\quad \frac{M_1}{W_1} + \frac{R_1}{F_1} = 4\left(\frac{M}{W} + \frac{R}{F}\right).$$

Da ferner die Momente M und M_1 für denselben Bogen einander gleich sind, der Druck in der Achse R_1 infolge des geringeren Gewichts und der wegen der geringeren Stärke gröfseren Pfeilhöhe des Monierbogens, etwa gleich $^3/_4\,R$ gesetzt werden kann, so wird:

$$4)\quad \frac{M}{W_1} + \frac{3}{4}\frac{R}{F_1} = 4\left(\frac{M}{W} + \frac{R}{F}\right).$$

Bezeichnen d bezw. d_1 die Gewölbestärken, so folgt mit Rücksicht darauf, dafs

$$W = \frac{1 \cdot d^2}{6} \text{ bezw. } W_1 = \frac{1 \cdot d_1^{\,2}}{6},$$

und dafs bei Mauerwerk M höchstens gleich $R\,\frac{d}{6}$ werden darf (entsprechend der Lage der Druckmittelkraft an der Kerngrenze):

$$5)\quad \frac{R\,d}{d_1^{\,2}} + \frac{3}{4}\frac{R}{d_1} = 8\,\frac{R}{d}$$

oder, R weggehoben,

$$d + \frac{3}{4}d_1 = 8\,\frac{d_1^{\,2}}{d},$$

woraus

$$d_1 = \frac{3}{64}d + \sqrt{\frac{9}{4096}d^2 + \frac{d^2}{8}}$$

oder hinreichend genau

$$6)\quad d_1 = \frac{3}{8}d.$$

Da hierbei die Mitwirkung des Eisens im Moniergewölbe bei der Aufnahme des Drucks in der Achse aufser acht gelassen wurde, und ferner die Spannungen auch bei gröfseren Momenten, als hier angenommen, stets proportional den Belastungen bleiben (während dieselben bei Mauerwerk alsdann sehr schnell bis ins unendliche wachsen), so darf man sagen, dafs das Moniergewölbe mindestens ebenso viel leistet, als ein dreimal so starkes gemauertes Gewölbe.

Thatsächlich hat bei einer im Jahre 1892 durch den Oesterreichischen Architekten- und Ingenieur-Verein vorgenommenen Probebelastung in Purkersdorf bei Wien ein 23 m weit gespanntes Gewölbe mit 4,6 m Pfeilhöhe und 2 m Breite

1) aus bestem Bruchsteinmauerwerk mit 60 cm Scheitelstärke . . . . 4 917 kg/lfd.m
2) aus bestem Ziegelsteinmauerwerk mit 60 cm Scheitelstärke . . . . 5 874 „
3) aus bestem Stampfbeton mit 70 cm Scheitelstärke . . . . 7 239 „
4) nach Monierbauweise mit 35 cm Scheitelstärke 12 706 „

einseitige Bruchbelastung getragen.

Zu der Monierbauweise sei noch folgendes bemerkt:

Wie Professor Bauschinger in den Veröffentlichungen des Münchener technologischen Instituts mittheilte und wie durch eine grofse Reihe von Versuchen erwiesen ist, haftet der erhärtete Beton am Eisen in sehr bedeutendem Mafse mit 40 bis 42 kg/qcm; durch Vereinigung dieser beiden Materialien wird ein in statischer Hinsicht neuer Körper von grofser Widerstandsfähigkeit und sehr elastischem Verhalten gebildet und dadurch die Möglichkeit geboten, ebene Böden, Gewölbe usw. in Abmessungen herzustellen, wie sie bis zum Bekanntwerden dieser Bauweise als unausführbar galten.

Die in reicher Zahl ausgeführten Belastungsversuche mit dieser Bauweise haben in einer jeden Zweifel ausschliefsenden Weise die hohe Tragfähigkeit dieser Gewölbe dargethan und haben ferner erwiesen, dafs die durch sorgfältigste Rechnung ermittelten Bruchlasten von der thatsächlich nothwendigen Bruchbelastung immer weit überboten wurden, d. h. Gewölbe, deren Stärke für bestimmte Belastungen rechnungsmäfsig bemessen werden, bieten in Wirklichkeit einen noch höheren Sicherheitsgrad als ihn die Rechnung ergiebt, ein Umstand, der auf die Unzulänglichkeit der Gewölbetheorie zurückzuführen ist. Durch Versuche, welchen Vertreter aller Baubehörden, Professoren der technischen Hochschulen, Beauftragte des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins usw. beiwohnten, wurden alle Bedenken hinsichtlich der Tragfähigkeit widerlegt, und werden Zweifel in der Richtung heute nicht mehr geltend gemacht.

Es soll aber keineswegs gesagt sein, dafs diese Bauweise hierdurch alle Bedenken gänzlich überwunden habe. Die hohe Tragfähigkeit wird allseitig zugegeben, es werden aber die weiteren Fragen aufgeworfen:

1. Kann nicht bei Temperaturänderungen eine Lockerung des Verbandes zwischen Eisengerippe und Beton eintreten?
2. Wird das Eisengerippe nicht mit der Zeit verrosten?

Die erste Frage läfst sich durch Versuche beantworten. Diese Versuche — amtlich durchgeführte Feuerproben — wurden angestellt, und es hat sich gezeigt, dafs auch dieses Bedenken hinfällig ist, da bei den gröfsten Temperaturänderungen Lockerungen im Gefüge der beiden Materialien nicht festgestellt werden konnten, was sich damit erklärt, dafs die Ausdehnungscoefficienten derselben nahezu gleich grofs sind.

Der zweiten Frage läfst sich leider durch Versuche nicht beikommen, da dieselbe eine blofse Zeitfrage darstellt. Aber auch in dieser Richtung liegen schon so mannigfache Erfahrungen vor, dafs, wenn man der Sache ohne Voreingenommenheit näher tritt, das Endergebnifs der Schlufsfolgerungen aus demselben nur ein günstiges sein kann. Es ist eine bekannte Thatsache, dafs man sorgsam zu behandelnde Eisentheile, Maschinen usw., um sie beim Transporte vor dem Einflusse des Wetters zu schützen, mit einem Anstrich von Portland-Cementmilch versieht, und dieser Anstrich wird selbst einem solchen mit heifsem Theer vorgezogen. Die Zeitschrift „Der österreichische Metallarbeiter" empfiehlt (wie das „Wiener Communal-Blatt" vom 3. September 1893 mittheilt), als einziges Mittel, um Eisen unter Wasser vor dem Verrosten zu schützen, einen mehrmaligen Anstrich mit Portland-Cementmilch.

Bei allen Monierkörpern, die durch längere Zeit — gröfste Beobachtungsdauer 12 Jahre — den Witterungseinflüssen ausgesetzt waren, wurde nach Blofslegung des Eisens dasselbe vollkommen blank und rostfrei befunden. Der Grund hierfür mag einerseits darin liegen, dafs die Haftfestigkeit des Betons am Eisen und die Umhüllung desselben eine derartige ist, dafs auf mechanischem Wege der Zutritt von Luft und Wasser ausgeschlossen erscheint; anderseits geht der Portland-Cementbeton mit der äufsersten Schicht des Eisens eine chemische Verbindung ein (es bildet sich ein unlösliches Doppelsilicat), wodurch das Eisen besser als durch irgend einen Anstrich geschützt ist.

Ein klassisches Beispiel hierfür ist jene Thatsache, welche Herr Ingenieur F. Pfeuffer in seinem am 11. März 1893 im Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine abgehaltenen Vortrage über die Wiederherstellung des Iglawa-Viaductes mittheilte. Beim Abtragen der über 50 Jahre alten Pfeiler, deren Gufsrohre mit Beton ausgefüllt waren, fand sich ein beim Bau durch Zufall in den Beton gerathener Schraubenschlüssel vor, welcher zum Theil in Schlacke, zum Theil in Beton stak. Der im Beton eingebettete Theil des Schlüssels erwies sich als vollkommen blank und rostfrei, während der in der Schlacke steckende Theil gänzlich verrostet und zerfressen war. Aus vorstehendem möge entnommen werden, dafs die gegen die Monierbauweise noch hier und da geltend gemachten Bedenken sich bei vorurtheilsloser Prüfung als haltlos erweisen.

Um an einem bestimmten, der in Aussicht genommenen Anwendung völlig angepafsten Beispiele das Verhalten eines Monierbogens kennen zu lernen, wurde im Herbste des Jahres 1889 im Auftrage der General-Direction der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft am Frachtenbahnhofe in Matzleinsdorf ein Versuchsgewölbe von 10 m Weite, 1 m Stichhöhe, 15 cm Scheitel- und 20 cm Kämpferstärke, sowie 4 m Breite hergestellt. In einem Abstande von 4 cm von der unteren Gewölbeleibung war ein Eisennetz in den im Verhältnisse von 1 : 3 gemischten Beton eingebettet. Der Bogen wurde überschüttet, und über das Bauwerk ein vollspuriges Gleis gestreckt. Eigengewicht, Ueber-

schüttung und Oberbau ergaben ein Gewicht von rund 1500 kg/qm. Dieses Gewölbe wurde am 10. December 1889 unter Leitung von Vertretern der k. k. General-Inspection der österreichischen Eisenbahnen und im Beisein eines aus hervorragenden Fachleuten gebildeten technischen Ausschusses der ersten, aus elf Belastungsstufen bestehenden Erprobung unterzogen.

Zum Schlusse fuhr eine dreiachsige Locomotive von 13 Tonnen Achsdruck, mit Tender von 9,2 Tonnen Achsdruck auf das Gewölbe. Die gröfste Durchbiegung am Scheitel ergab sich zu 2 mm, welche Durchbiegung jedoch nach erfolgter Entlastung wieder verschwand. (Protokoll, aufgenommen am 10. December 1889 im Directionsgebäude der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft.)

Am 16. und 17. Mai 1890 wurden, nachdem das Bauwerk überwintert hatte, neuerdings eine Reihe von Belastungsproben vorgenommen. Das Gewölbe wurde vorerst mit einer dreiachsigen, sodann mit einer vierachsigen Locomotive, letztere im Gesamtgewicht von 48 600 kg einseitig (2430 kg/qm), also in der gefährlichsten Weise belastet. Hierbei traten keinerlei nachtheilige Formänderungen auf und die bleibenden Durchbiegungen hielten sich in sehr engen Grenzen.

Am 17. Mai 1890 wurde eine einseitige Schienenbelastung aufgebracht, welche bis 196 200 kg also 9810 kg/qm gesteigert wurde, bei welcher Belastung die Widerstandsfähigkeit des Gewölbes aufgehoben schien, nachdem — wie hervorzuheben ist — vorher schon die Widerlager abgeschoben und die Ziegelscharen, gegen welche sich der Monierbogen stützte, zerdrückt waren. Es mufs besonders darauf hingewiesen werden, dafs die Zerstörung des Gewölbes durch das bei der einseitigen Belastung von nahezu 10 Tonnen f. d. qm eingetretene Abschieben der Widerlager verursacht und dafs der Bogen, als die Entlastung vorgenommen wurde, sich trotz des am Scheitel eingetretenen Risses wieder um 5 cm hob und ohne Zwischenstütze die bleibende Last von 1500 kg/qm frei trug. Zu erwähnen wäre noch, dafs gelegentlich der Abtragung des Gewölbes nach nahezu einjährigem Bestande das bei dieser Gelegenheit zum Theil blofsgelegte Eisengerippe sich als vollkommen blank und rostfrei erwies.

M. Koenen.

Zur Massenberechnung von Erdarbeiten.

In Heft 6 der Zeitschrift des hannoverschen Architekten- und Ingenieur-Vereins, Jahrgang 1893, ist vom Verfasser dieser Zeilen ein Verfahren zur genaueren Bestimmung von Erdarbeiten mit Hülfe von Querschnitten entwickelt worden. Hieran anknüpfend mag nachstehend an der Hand einiger Zahlenbeispiele die grofse Verwendbarkeit näher nachgewiesen werden.

Auf Seite 560 der obigen Zeitschrift wurde nach Gleichung (40) die Regel bestimmt: „Der Fehler, den man bei der Inhaltsbestimmung von Erdarbeiten nach der Trapezformel $\frac{l}{2}(F_1 + F_2)$ begeht, wird erhalten, wenn man aus den Endflächen einen Querschnitt F_0 mit den Differenzen der veränderlichen Gröfsen bildet und diesen mit dem sechsten Theile der Entfernung multiplicirt."

Hierzu mag bemerkt werden, dafs eine ähnliche Regel bekannt ist für den einfachen Fall einer wagerechten Erdoberfläche, d. h. wenn die Endflächen Trapeze sind, und wenn nur die Höhen eine Veränderung zeigen (vergl. Zeitschrift des hannoverschen Architekten- und Ingenieur-Vereins, Jahrgang 1874, Seite 539—548 und Professor Goering, Eisenbahnbau, 4. Auflage, Seite 29). Da aber solche Verhältnisse bei Erdmassenberechnungen nur sehr selten auftreten, so bedurfte es noch der obigen allgemein gültigen Regel, welche zugleich die Möglichkeit bietet, sich von dem Fehler $\frac{F_0 l}{6}$ auf bequemste Weise frei zu machen. Nach dieser Regel handelt es sich um die Bestimmung des Querschnittes F_0; nun ist in den meisten Fällen, und zwar sowohl beim Wege-, Canal- als auch beim Eisenbahnbau innerhalb je zweier benachbarten Querschnitte F_1 und F_2 nur die Höhe h (Abb. 1) als veränderlich anzusehen. Die Ermittlung von F_0 gestaltet sich hierfür aber so einfach, da man nur zwei Linien einzutragen hat, dafs einer Anwendung vorliegenden Verfahrens in praktischer Hinsicht nichts im Wege stehen dürfte, zudem die hierzu erforderliche Mühe und Zeit durch die mannigfachen Vortheile einer zuverlässigeren Massenberechnung reichlich aufgewogen wird.

Abb. 1.

Nachfolgende Beispiele, welche den praktischen Verhältnissen entsprechen, werden am besten geeignet sein, dies zu bestätigen.

Abb. 2.

1. Beispiel. Einschnitt- und Damm-Querschnitt einer Eisenbahn.

Die Abb. 2 u. 3. zeigen Querschnitte dieser beiden mit den verschiedenen Abmessungen. Der Einschnitt weist im unteren Theile Böschungen mit dem Verhältnifs 1 : 1 auf, während für den Damm eine 1½fache Anlage der Böschungen vorgesehen ist. Das Gelände hat im allgemeinen die in den beiden Abbildungen angegebene Neigung.

Abb. 3.

In nachstehender Tabelle 1 sind die Abstände der verschiedenen Querschnitte, die Höhen und die Berechnung der Erdmassen nach dem bisher üblichen Verfahren eingetragen. Des weiteren fanden noch die Höhenunterschiede und die Fehler D nach der oben angegebenen Regel Aufnahme, wobei zu bemerken ist, dafs diese Fehler erst dann Berücksichtigung gefunden haben, wenn die Höhenunterschiede 2 m und mehr betragen.

Tabelle 1.

Entfernung l	Höhe h	Fläche F	$\frac{F_1+F_2}{2}$	Inhalt J	h_1-h_2	$\frac{F_0}{6}$	D	Bemerkungen
	2,6	30						Einschnitt.
20	5,3	74	52	1 040	2,7	1,2	24	
16	8,7	148	111	1 776	3,4	1,9	30	
15	14,6	308	228	3 420	5,9	6,1	92	
10	9,5	162	235	2 350	5,1	4,5	45	
8	8,4	142	152	1 216	1,1	—	—	
12	5,1	70	106	1 272	3,3	1,7	20	
			Summe	11 074 cbm	$\Sigma(D) = 211$ cbm			
			—	211 „				
				10 863 cbm				
	3,5	36						Damm.
20	4,8	60	48	960	1,3	—	—	
15	7,6	128	94	1 410	2,8	2,0	30	
18	13,5	358	243	4 374	5,9	9,4	170	
10	12,0	288	323	3 230	1,5	—	—	
16	9,0	174	231	3 696	3,0	2,5	40	
12	7,5	126	150	1 800	1,5	—	—	
20	2,0	16	71	1 420	5,5	8,0	160	
			Summe	16 890 cbm	$\Sigma(D) = 400$ cbm			
			—	400 „				
				16 490 cbm				

2. Beispiel. Einschnittsquerschnitt eines Canales.

Die untere Breite ist zu 15 m, die Neigung der Böschungen zu 1 : 2 angenommen; das Gelände ist wagerecht gedacht (Abb. 4). Die Tabelle 2 enthält die verschiedenen Mafse sowie die Berechnungen, sowohl nach dem bisherigen Verfahren, als auch unter Berücksichtigung des Fehlers, den man bei Anwendung der Trapezformel begeht.

Abb. 4.

Tabelle 2.

Entfernung l	Höhe h	Fläche F	$\frac{F_1+F_2}{2}$	Inhalt J	h_1-h_2	$\frac{F_0}{6}$	D
	3,7	82					
22	5,8	154	118	2 596	2,1	1,5	33
20	9,4	318	236	4 720	3,6	4,3	86
14	13,5	568	443	6 202	4,1	5,6	78
9	7,6	230	399	3 591	5,9	11.6	104
10	2,8	58	144	1 440	4,8	7,7	77
			Summe	18 549 cbm	$\Sigma(D) = 378$ cbm		
			—	378 „			
				18 171 cbm.			

Diese Beispiele lassen erkennen, dafs es bei Einführung vorstehenden Verfahrens nur einer geringen Abänderung des bisher gebräuchlichen Vordruckes bedarf, wobei noch die Spalte $(h_1 - h_2)$ entbehrt werden kann, und dafs dann die Berechnung des Fehlers D, nachdem die Flächen F_0 unter Benutzung der Querschnitte ermittelt sind, nur sehr wenig Zeit in Anspruch nimmt.

Werden die Erdmassen nicht durch Berechnung, sondern auf zeichnerischem Wege bestimmt, und zwar durch Auftragen der

Abb. 5.

Entfernungen l als Abscissen und der Flächen F als Ordinaten, so hat man, wie leicht einzusehen, an denjenigen Stellen, welche die Berücksichtigung von D nothwendig machen, statt der Gröfsen F die Differenzen $\left(F - \frac{F_0}{6}\right)$ als Ordinaten aufzutragen und die dadurch entstehenden Flächen in bekannter Weise zu bestimmen.

In obigen Beispielen wurde nur die Höhe h als veränderlich angenommen; es können aber zuweilen Fälle eintreten, in welchen aufser der Höhe h auch noch die Breite b (Abb. 5) veränderlich ist, so z. B. beim Uebergang aus der freien Strecke in den Bahnhof einer Eisenbahnlinie. Hier kann der Fehler D recht beträchtlich werden, wie nachstehendes Beispiel zeigt.

Die beiden benachbarten Damm-Querschnitte (Abb. 5) haben die Abmessungen: Breite 4,50 bezw. 14,50, Höhe 3 bezw. 8, die Böschungen sind 1 : 1½, Entfernung der Querschnitte 24 m.

Dann erhält man

$$J_1 = 24\,\frac{29 + 265}{2} = 3528 \text{ cbm}; \; F_0 = 118 \text{ qm}$$

$$D = 24 \cdot \frac{118}{6} = 472 \text{ cbm; also } J = J_1 - D = 3056 \text{ cbm},$$

sodafs der Fehler D 13 v. H. von J_1 ausmacht.

Der Vortheil des hier entwickelten und durch praktische Beispiele erläuterten Verfahrens besteht einestheils in der genaueren Ermittlung der Erdmassen, anderseits darin, dafs man bei der Bestimmung der Lage der Querschnitte auf die Massenberechnung keine Rücksicht zu nehmen hat. **Die Anzahl dieser Querschnitte ist daher nur durch die Gestaltung des Geländes bedingt** und kann somit eine möglichst grofse Einschränkung erfahren. Hierdurch ist eine nicht unwesentliche Zeit- und Kostenersparnifs bedingt, die sich sowohl bei der Uebertragung der Bahnachse ins Feld, als auch bei den Entwurfsarbeiten bemerkbar macht, welche in erster Linie von der Anzahl der erforderlichen Querschnitte abhängen.

Köln a. Rhein. Puller, Ingenieur.

Die Anwendung des Stücklohnes bei der Bahnunterhaltung.

In Nr. 29 d. Bl. von 1894 (S. 297) und in einem Aufsatze im 4. Heft des Archivs für Eisenbahnwesen vertheidigt Herr Bauinspector Sigle das Stücklohnsystem bei Gleisarbeiten und behauptet, dafs bei zweckentsprechender Verdingung die Gleise ebenso gut im Stücklohn unterhalten werden könnten, wie im Tagelohn. Er widerspricht meinen Angaben in Nr. 23A d. Bl. und bemängelt besonders, dafs ich für meine Auffassungen, nach denen ich nur bei gröfseren Gleisumbauten Stücklohnarbeit für zulässig, sonst aber die Arbeit im Tagelohn für zweckmäfsiger und besser erachte, keinen Beweis erbracht hätte.

Bei Abfassung meiner Zeilen schwebten mir die bei mehreren grofsen Verwaltungen der Staats- und Privateisenbahnen mit dem Stücklohnsystem in den siebziger Jahren gemachten trüben Erfahrungen vor und nahm ich an, dafs den meisten, namentlich den älteren Fachgenossen diese noch in Erinnerung seien.

Durch die im Anfange der siebziger Jahre eingetretenen allgemeinen Lohnsteigerungen sahen sich die Eisenbahnverwaltungen mehrfach veranlafst, dem Streben der Arbeiter nach höherem Verdienst durch Einführung des Stücklohnes zu begegnen. Man gab dadurch einerseits den Arbeitern Gelegenheit, mehr zu verdienen, und hoffte anderseits, dementsprechend erhöhte und bessere Leistungen zu erzielen. Anfänglich schien diese Schlufsfolgerung auch zuzutreffen, und deshalb wurde das Stücklohnsystem bei einer gröfseren Anzahl von Eisenbahnverwaltungen im grofsen Umfange eingeführt. So war es auch bei der Direction der vormals Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn. Wie gründlich und ausführlich die Sache behandelt wurde, möge daraus erhellen, dafs die betreffende Preisliste nicht weniger als 73 Preisnummern aufwies, von denen 22 Stücklohnsätze die Stopf- und Regulirungsarbeiten betrafen, 15 Sätze für Auswechslungen, 27 für Auf- und Abladen und 8 für andere Arbeiten vorhanden waren. Aufserdem kamen noch 21 Nummern für Arbeiten am Hilfschen Oberbau zur Anwendung. Die Stücklohnsätze waren verschieden auf dem Bahnhofe oder auf der Strecke und schwankten aufserdem an sich um 50 v. H. und mehr.

Es möge gestattet sein, nebenstehend einige Nummern der Preisliste anzuführen, welche in der V. Betriebsinspection der K. N.-M. E. in den Jahren 1873—1877 bestanden hat.

	Einzelbetrag für die Strecke von ℳ	bis ℳ	für Bahnhöfe von ℳ	bis ℳ
1. Das Gleis in gut erhaltenen Strecken durchzustopfen und einzelne Stöfse und Mitten zu heben, für 1 m Gleis	0,07	0,11	0,08	0,12
2. Dieselbe Arbeit, wenn das Gleis stark zerfahren, stellenweise zu heben ist und alle Schwellen zu stopfen sind, für 1 m Gleis .	0,11	0,17	0,12	0,19
3. Heben ganzer Gleisstrecken, durchschnittlich 2—4 cm, für 1 m Gleis	0,18	0,28	0,21	0,31
4. Desgl., durchschnittl. 5—6 cm, für 1 m Gleis	0,21	0,31	0,23	0,33
5. „ „ 7—8 „ „ 1 „ „	0,22	0,33	0,24	0,36
6. „ „ 9-10 cm u. mehr, „ 1 „ „	0,24	0,36	0,26	0,38
7. Einzelne Mittel- und Stofsschwellen anzuheben, das Stück	0,26	0,38	0,31	0,43
8. Umnageln oder Reguliren des Gleises auf richtige Spur auf gröfsere Strecken (über 100 m), für 1 m Gleis	0,08	0,11	0,09	0,12
9. Desgl. auf kleine Strecken (unter 100 m), für 1 m Gleis	0,09	0,19	0,11	0,21
10. Desgl. in starken Curven, für 1 m Gleis .	0,11	0,21	0,11	0,21
usw.				

Die Angaben werden genügen, um einerseits zu zeigen, wie eingehend das Stücklohnsystem gehandhabt wurde, anderseits aber auch, um erkennen zu lassen, welche Schwierigkeiten es bot, richtige und zutreffende Stücklohnsätze zu erhalten. Man ersieht, dafs es trotz der vielfachen und von den derzeitigen Vorstehern der Betriebsinspectionen gewifs mit Sorgfalt und Sachkenntnifs angestellten Ermittlungen doch nicht zu umgehen war, die einzelnen Einheitspreise nur innerhalb bestimmter Grenzen festzusetzen, die aber, wie der mitgetheilte Auszug erkennen läfst, so weit auseinander lagen, dafs der höchste Lohnsatz meist 50 v. H. und mehr den mindesten Lohnsatz überstieg. Hierzu trat ferner die Bestimmung, dafs der Verdienst der Arbeiter einen bestimmten höchsten Lohnsatz täglich nicht überschreiten durfte, sodafs der Bahnmeister bei der Aufstellung der Listen vielfach „abstimmen“ mufste, um einerseits die Arbeiter zu ihrem Recht kommen zu lassen, und anderseits die Vorschriften und das Interesse der Verwaltung zu wahren. Man würde hier einwenden können, dafs dann die Stücklohnsätze noch nicht die richtigen gewesen seien und es geboten gewesen wäre, sie zu ändern und bestimmte, nicht schwankende Sätze einzuführen. Das würde aber den thatsächlichen Verhältnissen nicht entsprochen haben. Denn zunächst ist die Beschaffenheit der zu bearbeitenden Gleisstrecken in Bezug auf ihre Mangelhaftigkeit meistens nicht dieselbe, sodann ist auch das Kiesmaterial theils mehr, theils weniger fest. In dem einen Falle mufs alles mit der Spitzhaue gelöst werden, während an anderer Stelle dazu die Schippe ausreicht. Von wesentlichem Einflufs ist aufserdem die Beschaffenheit der Witterung, ob es warm oder kalt, ob trocken oder nafs, ob stürmisch oder ruhig ist. Will man es den Arbeiter am Lohn empfinden lassen, wenn er bei nafskaltem und stürmischem Wetter nicht so viel zu leisten vermag, als an einem trockenen Tage bei ruhiger Luft? Es können Lohnzeiten vorkommen, wo die Leute trotz der für gutes Wetter reichlich bemessenen Stücklohnpreise nicht auf den niedrigsten Satz des früheren Tagelohns kommen.

Da bleibt dann nichts übrig, als dafs Bahnmeister und Bauinspector wieder die Rechnung „abstimmen“, damit die Arbeiter so viel bekommen, dafs sie leben können und nicht davonlaufen.

Auch mit der Innehaltung der Haftpflicht hat es seine Schwierigkeiten. Denn es ist, auch abgesehen von den Einwirkungen, welche durch schlechten Untergrund hervorgerufen werden können, meistens schwer zu sagen, ob und inwieweit nach Ablauf der Haftpflicht die Arbeiter ihren Verpflichtungen nachgekommen sind und ob das Gleis in einem vollständig bedingungsgemäfsen Zustande sich befindet. Werden dann Nacharbeiten angeordnet, so kann man sicher sein, dafs diese (hauptsächlich wenn solche Fälle sich wiederholen) stets mit Unlust und Widerwillen und infolge dessen flüchtig ausgeführt werden. Dadurch wird den Arbeitern zuerst Gelegenheit gegeben, schlechte Arbeit zu liefern und zu betrügen. Sind doch wiederholt Fälle vorgekommen, dafs die Leute die fraglichen Strecken nur überharkt haben, statt durch Nachstopfen die vorhandenen Mängel zu beseitigen. Wie soll man aber erst die Haftpflicht bei verschiedenen kurzen und entfernt von einander liegenden Arbeitstellen überwachen und handhaben, wenn, wie es meistens der Fall ist, andere Arbeiten dazwischen kommen und der Endpunkt der Haftpflicht verstreicht?

So gut der Erfolg der Stücklohnarbeit im Anfange der siebziger Jahre auch war, so führte diese Arbeitsweise doch allmählich zu unhaltbaren Zuständen. Der fleifsige und gewissenhafte Vorarbeiter, der mit seiner Rotte tüchtig und gut schaffte, dazu aber mehr Zeit gebrauchte, kam im Lohne nicht so hoch als der leichtfertige Rottenführer, der die Arbeit nicht so genau nahm und der deshalb gröfsere Strecken fertig brachte. Die Folge war, dafs auch die besseren Leute anfingen, schlechtere Arbeit zu liefern, und dafs sie bald dahinter kamen, die zu leistenden Arbeiten so abzupassen, dafs sie den zulässigen Höchstlohn erreichten. Nacharbeiten und Strafen fruchteten auf die Dauer nicht, und so kam es, da die Strecken nach und nach schlechter wurden, dafs man schliefslich das Stücklohnsystem verlassen mufste, weil es nicht mehr möglich war, die Gleise damit ordnungsmäfsig imstande zu erhalten. Nach etwa vierjährigem Versuche wurde das Stücklohnsystem auf der Niederschlesisch-Märkischen Bahn wieder aufgegeben. Auch die anderen deutschen und österreichischen Eisenbahnverwaltungen, die es eingeführt hatten, kamen nach und nach wieder davon zurück, und es blieb nur hier und da noch bei gröfseren Gleisumbauten in Anwendung.

Auch die bildliche Darstellung des Standes der Gleisunterhaltung wurde schon ähnlich durchgeführt, wie Herr Sigle es vorschlägt, nur ging man in der Darstellungsweise noch weiter, indem man auch von den Bahnmeistern an jeder Stelle eintragen liefs, wie hoch das Gleis jedesmal angehoben wurde.

Wenn ich die Anwendung des Stücklohnes bei gröfseren Gleisumbauten empfohlen habe, so geschah es nicht etwa, weil ich eine bessere und wesentlich billigere Arbeit zu erzielen hoffe, sondern weil dadurch den Arbeitern Gelegenheit gegeben wird, in der auch für die Landwirthschaft meist arbeitsreichen Zeit, in welche die Gleisumbauten zu fallen pflegen, etwas mehr zu verdienen, wodurch erreicht wird, dafs sie regelmäfsig zur Arbeit erscheinen. Ordnungsmäfsige und gute Arbeit gewährleistet nur die stete Anwesenheit des Bahnmeisters.

Auch die Techniker-Versammlung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen hat sich wiederholt mit der Frage der Verdingung der Oberbau-Unterhaltung beschäftigt. Im Jahre 1876 wurde in Düsseldorf die Frage: „Welche Bahnverwaltungen haben für die Bahnunterhaltungsarbeiten ein Prämiensystem eingeführt“ mangels ausreichender Erfahrung nur von wenigen Seiten beantwortet. Im Jahre 1878 sprach man sich auf der Stuttgarter Versammlung dahin aus, dafs für die Unterhaltung der Gleise der Einzelstücklohn zu empfehlen sei. Die Behandlungsweise dieses Systems, so heifst es in der Schlufsfolgerung weiter, erscheint bei den verschiedenen Verwaltungen für jetzt noch ziemlich ungleichartig, wodurch die Anstellung von Vergleichungen sehr erschwert wird. Die folgenden Versammlungen haben die Frage nicht wieder behandelt und erst in der Versammlung in Strafsburg im vorigen Jahre wurde ihr von neuem näher getreten. Nach den Beantwortungen hatten bis dahin 18 Verwaltungen die Verdingung in Stücklohn eingeführt und von diesen 4 Verwaltungen so ungünstige Erfahrungen gemacht, dafs sie zu der Ausführung der Arbeiten in Tagelohn wieder zurückgegangen waren. Bei 7 Verwaltungen hat sich die Verdingung nur solcher Leistungen bewährt, welche leicht überwacht, gemessen und berechnet werden können. 7 Verwaltungen sprechen sich im allgemeinen günstig über die Stücklohnarbeit aus, nur auf verkehrsreichen Strecken und Bahnhöfen mit lebhaftem Verkehr ziehen einzelne Verwaltungen die Tagelohnarbeit vor. Die Schlufsfolgerung lautet: Die Verdingung der Oberbau-Erhaltungsarbeiten an Arbeiterrotten empfiehlt sich nur bei strenger Aufsicht und Ueberwachung und auch nur für fest abgegrenzte Leistungen, welche leicht überwacht, gemessen und verrechnet werden können, wie vollständige Gleisumbauten, Einzelauswechslungen von Schienen und Schwellen, Hebung längerer Gleisstrecken, Gewinnung, Beifuhr und Einbringung von Bettungsmaterial, Abbinden und Legen von Weichen und Kreuzungen, Aufladen und Abladen von Oberbaumaterialien. Bei allen nicht begrenzten Arbeiten verdient die Tagelohnarbeit den Vorzug. Auf sehr verkehrsreichen Strecken und auf Bahnhöfen mit lebhaftem Verschubdienst, wo häufige Störungen vorkommen, empfiehlt sich die Tagelohnarbeit für alle Ausbesserungsarbeiten.

Auf den Einwurf des Herrn Sigle, dafs der Bahnmeister bei wochenlangem Umbau nicht jeden Tag von früh bis spät zugegen sein könne, bemerke ich, dafs ich die Vornahme eines Gleisumbaues ohne Beisein des Bahnmeisters für geradezu unzulässig erachten mufs. Bei einer so wichtigen Arbeit soll und mufs der Bahnmeister stets zugegen sein, und wenn er verhindert ist, so sollen die Umbauarbeiten an dem Tage ruhen und die Arbeiter anderweitig beschäftigt werden. Die Dienstanweisung des Bahnmeisters spricht sich (§ 10 Absatz 2) in demselben Sinne aus, indem sie anführt, dafs bei Ausbesserungen am Oberbau, welche das Aufnehmen mehrerer Schienen nöthig machen, der Bahnmeister selbst oder ein geeigneter Vertreter zugegen sein soll. Diese Anwesenheit des Bahnmeisters beim Gleisumbau ist nicht nur aus Rücksichten auf die Sicherheit des Betriebes nöthig, sondern auch im Hinblick auf die ordnungsmäfsige und tüchtige Ausführung der Umbauarbeiten selbst. Denn die Fehler, die beim Einbau eines neuen Gleises gemacht werden — hauptsächlich beim eisernen Oberbau — sind später nur mit gröfster Mühe und selten vollkommen wieder zu beseitigen.

Es ist ja richtig, wie Herr Sigle in seinem Aufsatze im Archiv auch hervorhebt, dafs der Bahnmeister in den letzten Jahren durch die socialen Gesetze und die sonst ihm obliegenden schriftlichen Arbeiten mehr und mehr zum Bureaubeamten geworden ist und dafs er mehr als zulässig von seiner Strecke ferngehalten wird. Aber ich meine, man soll ihn da zu entlasten suchen, wo es noth thut, d. h. ihm eine ausreichende Schreibhülfe gewähren. Die wenigen hundert Mark, die diese kostet, werden durch bessere Ueberwachung der Streckenarbeit fünffach, ja zehnfach aufgewogen. Man gebe dem Bahnmeister Zeit und Gelegenheit, seine Strecke häufig und möglichst ohne grofse körperliche Anstrengung zu bereisen; und die Kosten der Bahnerhaltung werden auch ohne Stücklohnarbeit sich bald vermindern.

Sorau, im August 1894. E. Schubert.

Vermischtes.

Rheinbrücke bei Bonn. Am 31. December v. J. ist die Frist für die Einreichung der Entwürfe zum Bau einer festen Rheinbrücke bei Bonn abgelaufen (vgl. S. 291 des vorigen Jahrgangs d. Bl.). Es sind 16 Entwürfe mit zusammen 331 Blatt Zeichnungen eingereicht worden. Die Beurtheilung der Pläne durch das Preisgericht soll noch im Laufe dieses Monats stattfinden. Das Preisgericht ist bereits zusammengetreten; es besteht neben dem Oberbürgermeister von Bonn aus den Herren Regierungs- und Baurath Prof. Mehrtens aus Aachen, Prof. Müller-Breslau und Geheimen Baurath Dr. Zimmermann aus Berlin und Wasserbauinspector Isphording aus Bonn. Nach Verkündigung des Preisrichterspruches sollen die Arbeiten 14 Tage lang öffentlich ausgestellt werden. —g—

Bücherschau.

Eisenconstructionen ausgeführt von der Brückenbau-Anstalt Gustavsburg bei Mainz, Filiale der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg. Zweite Auflage. 1893. In Quer-Folio. 8 S. Text und 157 Lichtdrucke.

Das stattliche Buch enthält auf 157 grofsen Blättern eine reiche Sammlung von Abbildungen der Eisenconstructionen, die die genannten Werke in dem Zeitraum von 1854 bis 1892 ausgeführt haben. Die Reihe wird eröffnet vom Glaspalast in München und schliefst mit der Strafsenbrücke über die Donau bei Donaustauf. Sie spiegelt ein Stück Geschichte des Eisenbaues wieder, von dem besonders die Schöpfungen des Altmeisters Gerber dem Brückenfachmann wohlbekannt sind. Den Abbildungen von Brücken sind Angaben über die Stützweite, die Trägermittenentfernung, die geometrische Trägerhöhe in der Mitte, die Lichtweite zwischen den Geländern, die Fahrbahnbreite bei Strafsenbrücken, das Hauptbiegungsmoment, die Beanspruchung und das Gesamtgewicht des Eisenwerkes beigefügt, wodurch der Werth der Sammlung bedeutend erhöht worden ist. —Z.—

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 12. Januar 1895.** **Nr. 2.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendnng 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Dem Wasserbauinspector Lierau in Dirschau ist die ständige Wasserbauinspector-Stelle dortselbst, welche bisher von Danzig aus durch den nach Berlin versetzten Baurath Steinbick verwaltet wurde, verliehen worden.

Der bei der Königlichen Elbstrom-Bauverwaltung angestellte Wasserbauinspector, Baurath Schramme in Magdeburg tritt am 1. April d. J. in den Ruhestand. Ueber die Wiederbesetzung der Stelle ist bereits anderweitig verfügt.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Tischmeyer aus Alsleben, Peter Schmitz aus Köln a. Rh., Heinrich Walbe aus Lauban und Alfred Breslauer aus Berlin (Hochbaufach): — Karl Stobbe aus Klein-Plehnendorf bei Danzig und Georg Lotzin aus Danzig (Ingenieurbaufach).

Dem bisherigen Königl. Regierungs-Baumeister Paul Samiński in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zum 1. April d. J. ertheilt worden.

Der bei der Königlichen Regierung in Merseburg angestellte Wasserbauinspector, Baurath Karl Krebs ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Regierungs- und Bauräthen Wendel in Strafsburg und Walloth in Colmar den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen.

Bayern.

Dem Königlichen Oberbaurathe bei der Königlichen Obersten Baubehörde Jakob Matheis in München ist das Ritterkreuz des Verdienst-Ordens der Bayerischen Krone und dem Königlichen Regierungs- und Kreisbaurathe August Bernatz in Regensburg der Verdienst-Orden vom heiligen Michael IV. Klasse verliehen worden.

Auf die bei der Königlichen Regierung von Oberbayern erledigte Regierungs- und Kreisbaurath-Stelle wurde der bisher zum Nordostseecanalbau beurlaubte Regierungs- und Kreisbaurath Richard Reverdy auf Ansuchen versetzt und auf die bei der Königlichen Regierung von Oberfranken in Erledigung kommende Regierungs- und Kreisbaurath-Stelle für das Ingenieurfach der mit dieser Function betraute Bauamtmann Theodor Weinmann befördert.

Sachsen.

Ernannt sind: der Betriebsdirector Georg Karl Franz Benno Larrafs in Dresden-Altstadt zum Finanzrath und Mitglied der Generaldirection der Staatseisenbahnen, der Betriebsinspector in Dresden-Altstadt, präd. Baurath, Leberecht Gustav Edmund Nobe zum Betriebsdirector daselbst, der Bauinspector Karl Hermann Andrae in Dresden-Altstadt zum Betriebsinspector daselbst und der präd. Bauinspector Paul Richard Herrmann in Cranzahl zum etatmäfsigen Bauinspector daselbst.

Versetzt sind: die Bauinspectoren Otto Rudolf Hartmann in gleicher Eigenschaft von Altenburg I nach Dresden-Altstadt, Arthur Robert Thieme-Garmann von Flöha nach Altenburg I und Hermann Richard Scheibe von Schönheide nach Flöha, die Regierungs-Baumeister Emil Fickert in gleicher Eigenschaft von der Bauinspection Plauen i. V. an die Bauinspection Schwarzenberg, Richard Moritz Trautmann vom Sectionsbureau III in Dresden an die Bezirksmaschinenmeisterei Dresden, Georg Ottomar Reinhold Staufs von der Bauinspection Leipzig I zur Bauinspection Dresden-Neustadt II, Karl Hermann Georg Plagewitz von der Bauinspection Dresden-Neustadt II zur Bauhauptverwaltung, Edmund Amandus Cunradi von der Bezirksbauinspection Dresden-Neustadt an das Sectionsbureau Schönheide, Ernst Eduard Bahse vom Sectionsbureau I in Dresden zur Bezirksbauinspection Dresden-Neustadt, Karl Friedrich Richard Müller vom Sectionsbureau II in Dresden zum Sectionsbureau I in Dresden und Johann Paul Anger von der Maschinen-Hauptverwaltung zur Maschinen-Oberinspection.

Als Regierungs-Baumeister ist Friedrich Ernst Bornemann bei der Bauinspection Freiberg I angestellt worden, der Regierungs-Bauführer Georg Richard Schmidt ist zum Regierungs-Baumeister bei der Maschinen-Hauptverwaltung und der Regierungs-Bauführer Karl Richard Kluge zum Regierungs-Baumeister bei der Maschinen-Oberinspection ernannt worden.

Der Finanzrath Karl Paul Prefsler, Mitglied der Generaldirection der Staatseisenbahnen, ist infolge Krankheit in Wartegeld versetzt.

Die Regierungs-Baumeister Ernst Clemens Dörstling bei der Betriebs-Telegraphen-Oberinspection und Karl Georg Fleck bei der Bauhauptverwaltung sind auf Ansuchen entlassen.

Braunschweig.

An Stelle des bisherigen Rectors der Herzogl. technischen Hochschule in Braunschweig, Professors Dr. Wilh. Blasius, ist der Geheime Hofrath Professor Körner für die Zeit vom 1. August v. J. bis zum 31. Juli 1896 zum Rector der Herzogl. technischen Hochschule gewählt worden. Die Wahl hat die Höchste Bestätigung erhalten.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Neues Land- und Amtsgericht in Wiesbaden.

Schon bei der Erwerbung eines fiscalischen Grundstücks zu dem vor zwanzig Jahren ausgeführten Gerichtsgefängnifs wurde ein Bauplatz zur Errichtung eines neuen Land- und Amtsgerichts vorgesehen, da die für die Zwecke desselben bisher benutzten Gebäude den seit der Neugestaltung des Gerichtswesens bedeutend gewachsenen Anforderungen in keiner Weise genügten. Dieser Bauplatz lehnt sich mit seiner Südseite unmittelbar an das Gefängnifsgrundstück und wird östlich von der Moritz-, westlich von der Oranienstrafse und nördlich von einer vor kurzem neu eröffneten 15 m breiten Querstrafse begrenzt (Abb. 1). Der darauf errichtete Neubau besteht aus einem Mittelbau mit Eingang und Haupttreppenhaus an der neuen Querstrafse, einem östlichen Seitenflügel mit Einfahrt und Nebentreppenhaus an der Moritzstrafse sowie einem westlichen Flügel mit Nebentreppenhaus an der Oranienstrafse (vgl. die Grundrisse Abb. 2 u. 3). Zu beiden Seiten des Haupteingangs sind Nebeneingänge mit anschliefsenden Treppen für das Publicum zu den Sälen der Strafkammer, des Schöffen- und des Schwurgerichts angeordnet. Der östlich vom Haupteingang belegene Nebeneingang dient zugleich als Zugang zu der im Sockelgeschofs befindlichen Wohnung des Heizers. Für die Vorführung von Gefangenen aus dem Gefängnifs sind aufserdem an der Hofseite des Mittelbaues zwei Eingänge vorgesehen, von denen der östliche nach dem Strafkammersaal, der westliche nach dem Zimmer des Untersuchungsrichters, dem Schöffen- und dem Schwurgerichtssaal führt. Eine Trennung der Geschäftsräume für das Landgericht und für das Amtsgericht nach Stockwerken ist mit Rücksicht darauf, dafs die Säle für die Strafkammer und für das Schöffengericht im

Ergeschofs liegen, nicht durchgeführt; dagegen sind die Diensträume für das Amtsgericht im westlichen, für das Landgericht im östlichen Gebäudetheile untergebracht. Die Vertheilung der einzelnen Räume im Erdgeschofs und ersten Stockwerk ist aus den beigefügten Grundrissen ersichtlich. Das Sockelgeschofs enthält zwei Castellanwohnungen, die Räume für die Sammelheizung, eine Heizerwohnung, sieben Detentionszellen und Kohlengelasse. Im zweiten Obergeschofs liegen noch ein zweiter Civilkammersaal mit Berathungszimmer für das Landgericht, ein zweiter Civilprocefssaal, die Geschäftsräume für die Staatsanwaltschaft, sechs Richterzimmer nebst den zugehörigen Gerichtsschreibereien und einige Nebenräume für das Amtsgericht. Das dritte Obergeschofs erstreckt sich nur über einen Theil des Mittelbaues und ist zu Schreibstuben und Actenräumen bestimmt.

Für den Schwurgerichtssaal ist Luftheizung, für sämtliche übrigen Geschäftsräume Warmwasserheizung vorgesehen. Die Wohnungen der Unterbeamten erhalten eiserne Regulir-Füllöfen. Lüftung, unter Zuführung vorgewärmter Frischluft ist nur für die Verhandlungssäle im Mittelbau beabsichtigt, während bei den Berathungszimmern, dem Civilprocefssaal, dem Zimmer des Untersuchungsrichters und dem Zahlzimmer der Gerichtskasse frische Luft von aufsen hinter den Warmwasserheizkörpern in Mauercanälen eingeführt wird.

Sämtliche vorbenannten Räume, sowie die Aborte, Treppenhäuser und die nicht an Aufsenmauern belegenen Räumlichkeiten erhalten Abzugscanäle, welche über Dach ausmünden.

Die äufsere Architektur des Gebäudes, von der das nebenstehende Schaubild eine Vorstellung giebt, ist im allgemeinen einfach gehalten und erfährt nur im Mittelbau der Hauptfront eine etwas reichere Behandlung. Die Seitenfronten werden durch je zwei, über den äufseren Fensterachsen angeordnete Giebel belebt. Zur Bekleidung des Sockelfufses wird Niedermendiger Basaltlava, zu der des Sockels der Strafsenfronten sowie zu sämtlichen Architekturtheilen rother Mainsandstein verwandt. An den Hoffronten kommen für diese Theile nur dunkelrothe Verblendziegel und Formsteine zur Verwendung. Die glatten Flächen sämtlicher Fronten erhalten einen Putzüberzug von Wasserkalk-Mörtel.

Die Geschofshöhen betragen, von Fufsboden zu Fufsboden gemessen, für das Sockelgeschofs im Westflügel 2,80 m, im Mittelbau 3,00 m, in den Wohn- und Heizräumen des Ostflügels und des Mittelbaus 3,50 und 3,80 m, für das Erdgeschofs der Flügel 4,30 m, des Mittelbaus 4,80 m, für das erste Stockwerk 5,00 m, für das zweite 4,70 m und für das dritte 3,80 m. Der Schwurgerichtssaal erreicht durch Eingreifen in das darüber liegende Geschofs die Höhe von 6,50 m.

Die Baukosten ausschliefslich der inneren Einrichtung und der Nebenanlagen sind zu 740 000 Mark veranschlagt, sodafs sich als Einheitssätze für 1 cbm umbauten Raumes 18,70 Mark und für 1 qm der Grundfläche 350,50 Mark ergeben.

Der Entwurf, welcher mit einigen, die Anordnung der Treppenhäuser und die Ausbildung der Aufrisse betreffenden Abänderungen der Ausführung zu Grunde liegt, ist nach den im Ministerium der öffentlichen Arbeiten angefertigten Skizzen durch den Königlichen Regierungs-Baumeister **Büttner**, unter Leitung des Königlichen Kreisbauinspectors Bauraths **Helbig** in Wiesbaden bearbeitet. Die Bauausführung ist dem letzteren unterstellt und mit der besonderen Leitung der Königliche Regierungs-Baumeister **Wickop** unter Hülfeleistung des Königlichen Regierungs-Baumeisters **Gothan** betraut. Der Bau soll bis zum Herbst des Jahres 1896 vollendet sein.

Abb. 1. Lageplan.

Abb. 2. I. Stockwerk.

1 Commissionszimmer.
2 Gerichtsschreiberei.
3 Vorsteher.
4 Schreibstube.
5 Director.
6 Bote.
7 Vorführungstreppe.
8 Zeugen u. Parteien.
9 Registratur.
10 Wartezimmer.
11 Untersuchungsrichter.
12 Berathungszimmer.
13 Strafkammersaal.
14 Kleiderablage.
15 Treppe f. d. Publicum.
16 Botenmeisterei.
17 Schöffensaal.
18 Amtsanwalt.
19 Grundbücher.
20 Referendare.
21 Gerichtskasse.
22 Tresor.
23 Bibliothek.
24 Vorzimmer.
25 Präsident.
26 Rechtsanwälte.
27 Richter.
28 Civilkammersaal.
29 Schwurgerichtssaal.
30 Abort.
31 Geschworene.
32 Civilprocefssaal.
33 Oberlicht.

Abb. 3. Erdgeschofs.

Eine neue Regel für das Mafs der Ausnutzung von Bauplätzen.

Die in Nr. 40 des Jahrgangs 1894 des Centralblattes der Bauverwaltung von Hrn. **Baumeister** veröffentlichte Besprechung des von Hrn. **Rettig** in München herrührenden Vorschlages für die Ermittlung der zulässigen Ueberbauung der Grundstücke veranlafst uns, die aufgerollte Frage ebenfalls in der Oeffentlichkeit zu erörtern*). Dabei leitet uns lediglich die Absicht, zur Klärung der Ansichten einiges beizutragen und Mifsverständnisse, die ja nur bei genauester Kenntnifs der örtlichen Verhältnisse vermieden werden können, soviel als möglich aufzuklären.

Nach der Baumeisterschen Abhandlung wäre auch München eine derjenigen Städte, in deren Bauordnung zum Bestimmen der baulichen Ausnutzung der Grundstücke in erster Linie die Flächenregel verwandt würde, während eine Abstandsregel nur zur Bestimmung der Gebäudehöhe an der Strafse vorhanden und die Gestaltung der Höfe, abgesehen von einer feuerpolizeilichen Vorschrift, der Sorgfalt der Baupolizeibehörde anvertraut sei. Das ist allerdings nach der in ganz Bayern geltenden sog. Allgemeinen Bauordnung der Fall, nach der für München allein geltenden besonderen Bauordnung jedoch nicht völlig zutreffend. Gerade die Münchener Bauordnung enthält aufser ihrer Flächenregel, wonach ein Vierttheil der Anwesen als Hofraum unüberbaut bleiben mufs, eine sehr weitgreifende Abstandsregel, weitgreifend insofern, als diese Abstandsregel sich nicht nur auf das eben der Bebauung unterworfene Grundstück erstreckt, sondern auch die Verhältnisse der Nachbaranwesen — seien dieselben bebaut oder nicht — berücksichtigt wissen will. Es kann wohl mit vollem Recht behauptet werden, dafs unsere an sich einfach scheinende Abstandsregel mit den ihr nach und nach durch die oberen Instanzen zu Theil gewordenen Auslegungen die erste und schwerwiegendste Veranlassung gab, an die Umarbeitung der Münchener Bauordnung heranzutreten. Die von einem besonderen Ausschufs gepflogenen Berathungen haben denn auch ergeben, dafs alle anderen abänderungsbedürftigen Fragen sich leicht und nahezu einstimmig erledigen liefsen, dafs es sich dagegen als überaus schwierig herausstellte, eine Abstandsregel zu finden, die „für alle in Betracht kommenden Umstände vollständig und plangemäfs ausgebildet“ wäre. Haften doch

*) Wegen Stoffüberhäufung mufste der vorliegende, im November v. J. eingesandte Aufsatz bisher zurückgestellt werden. D. S.

wohl allen vorhandenen Abstandsregeln Mängel an, die ebenso oft zu einer empfindlichen Härte für den Bauenden werden, wie sie andernfalls auch eine Täuschung der Behörden nicht verhüten, sodafs z. B. hinsichtlich der für München zur Zeit geltenden Abstandsregel trotz Erschöpfung des ganzen Instanzenzugs mehrfach sich widersprechende Auslegungen erfolgten, wodurch naturgemäfs das Vertrauen in die erstinstanzlichen Entscheidungen zum mindesten nicht erhöht wird.

Die Flächenregel, die verbesserte Flächenregel und die Abstandsregel bieten unseres Erachtens weder jede für sich noch miteinander vereinigt eine genügende Sicherheit, dafs nicht die Baumassen sich auf einem Grundstück manchmal in erschreckender Weise häufen. Solche Unzuträglichkeiten führten dazu, nach einer Berechnungsart zu suchen, die die Vorzüge der bisher üblichen Regeln enthalten und deren Nachtheile ausschliefsen sollte, und als solche erschien die Massenregel. Bei aller wohlwollenden Beurtheilung der Rettigschen Massenregel kommt Baumeister schliefslich doch zu dem Ergebnifs, dafs eine Abstandsregel von „gehöriger Vollständigkeit und Schärfe" nicht entbehrt werden könne, und bezeichnet es als einen Fehler, dafs für die Zuführung von Licht und Luft in den Höfen eine feste Regel nicht vorhanden, sondern die Erfüllung dieser Forderung dem Ermessen der Baupolizei vorbehalten sei.

Da die Ansichten über diesen Punkt weit auseinandergehen, mag es uns erlaubt sein, im nachstehenden zu entwickeln, weshalb der Rettigsche Entwurf auf die Aufstellung einer Abstandsregel verzichten zu müssen glaubte. Es mag zunächst bemerkt werden, dafs der Vorschlag der Massenregel in der Hauptsache für unbebautes Gebiet gedacht ist und dafs für bebaute oder theilweise bebaute Viertel immerhin Uebergangsbestimmungen in Aussicht zu nehmen wären. Das neue System, das mit den bisher üblichen Regeln brechen mufste, ging aus der Ueberzeugung hervor, dafs auf dem Gebiet der Baupolizei ein Fortschritt möglich sei. Wenn die Bedürfnisse der Zeit möglichst vollständig gewürdigt werden sollen, wenn die Phantasie des Architekten nicht durch schematisirende Vorschriften allzusehr beschnitten werden soll und wenn man wagt, die herkömmlichen Systeme einer auf mathematische Anschauung begründeten Prüfung zu unterziehen, kurz: wenn man an einen Fortschritt glaubt, so mufs man auch wagen, grundsätzlich die Ursache zu beseitigen, welche der Bebauung der Grofsstädte bisher ihre so wenig ansprechende Gestaltung aufgezwungen hat. Diese Ursache liegt in dem alles gleich und gleich langweilig gestaltenden Schematismus. Dafs dieser Schematismus durch die fast allerwärts üblichen Abstandsregeln bedingt wird, ist eine Thatsache, die von den Anhängern des bisherigen Systems offen zugegeben und da, wo nach einer Verbesserung gestrebt wird, auch lebhaft bedauert wird.

Eine genaue Untersuchung der Abstandsregel auf ihren Werth läfst leider erkennen, dafs deren Wirksamkeit nur dann in klarer und unzweideutiger Weise gesichert ist, wenn es sich um die einfachsten Verhältnisse handelt, wenn nämlich die Gegenüberstellung zweier paralleler Gebäudefronten hinsichtlich ihres unter sich einzuhaltenden Abstandes festgelegt werden soll. Stehen aber die Ebenen, um deren Abstand es sich handelt, nicht parallel sondern in einem Winkel zu einander, so wird die Abstandsregel schon theilweise hinfällig. Die Baupolizei mufs sich in diesem Fall damit bescheiden, eine planimetrische Regel auf körperliche Verhältnisse zu übertragen und einen „mittleren" Abstand aufzustellen, wobei jedoch der Grundsatz, dem die Abstandsregel ihre Entstehung verdankt, verlassen werden mufs. Wenn ferner die Umfassungen der sich gegenüberstehenden Gebäude nicht mehr in einer Ebene liegen, wenn Ausbauten, Erker, Thürme, wenn nur kräftige Vorsprünge, kurz, wenn einerseits oder gar beiderseits Gliederungen vorhanden sind und etwa zugleich die einzelnen Umfassungen der Gebäude nicht mit einem einzigen wagerecht durchlaufenden Hauptgesimse begrenzt sind, sondern verschiedene Höhenentwicklung besitzen, dann versagt die Abstandsregel vollständig, und weil sie versagt, macht sie jeden Versuch einer Bauweise unmöglich, der die engen Fesseln des ortsüblichen Schemas zu überschreiten sich unterfangen wollte.

Dafs auf solchem Wege z. B. reizvolle Höfe nicht entstehen können, bedarf keines weiteren Nachweises; der Schaden aber, welcher für die Allgemeinheit aus der gebotenen Anwendung und steten Wiederholung desselben Schemas erwächst, liegt darin, dafs geradezu einem grundlegenden Hauptsatz der Gesundheitslehre nicht befriedigend entsprochen wird und entsprochen werden kann, denn die Gesundheitslehre fordert nicht nur, dafs Licht- und Luftzutritt gesichert sei, sondern auch, dafs Herz und Sinn des Bewohners durch den Anblick einer gemüthvollen, behaglichen Bauweise erfreut und hierdurch dessen Wohlbefinden, dessen Lust und Freude an dem gewählten Wohnsitz gehoben und gekräftigt werde. Wenn man dem so überaus wechselnden Bedürfnifs entgegenkommen soll, darf ihm nicht ein starrer immer gleicher Rahmen vorgezeichnet werden, in welchem es recht und schlecht seine Befriedigung suchen mufs, sondern die Hauptforderung scheint uns darin zu liegen, dafs das Bedürfnifs den Rahmen, den es im einzelnen beansprucht, sich

Abb. 4. Ansicht.

Land- und Amtsgericht in Wiesbaden.

selbst herausbilden könne. Die Möglichkeit hierfür ist aber nur dann geboten, wenn die räumliche Vertheilung des Baukörpers möglichst freigegeben wird.

Die Grundsätze, auf welchen alle Abstandsregeln beruhen, nämlich die Forderungen der öffentlichen Gesundheitspflege, sind deshalb von der Rettigschen Massenregel nicht vernachlässigt oder gar über Bord geworfen. Dafs die Massenregel ebenso wie eine Abstandsregel möglichst gesundes Wohnen erzielen will, geht aus der Bedingung hervor, welcher die Haupthöfe zu entsprechen haben, dafs nämlich in den Höfen der Zutritt von Luft und Licht zu den hierauf angewiesenen Räumen in einer die anerkannten Forderungen der Gesundheitspflege befriedigenden Weise gesichert sein mufs. Dafs nach Rettig die dichte Bebauung des Hinterlandes und die Bebauung an den Nachbargrenzen hin eine möglichste Einschränkung erfahren soll, kann aus dem § 2 des Entwurfes entnommen werden, der nur die Speicherräume der an der Strafse liegenden Bautheile bis auf eine Tiefe von 20 m von der Berechnung als Baukörper ausschliefst, der jedoch alle übrigen Dachräume nach der äufseren Begrenzung ihres Gesamtraumes als Baukörper in Ansatz bringt, eine Mafsnahme, welche gegenüber den bis jetzt in der Münchener Bauordnung enthaltenen Grundsätzen einen ganz aufserordentlichen Fortschritt in gesundheitlicher Beziehung bedeutet. Die Bedingung nun, dafs der Licht- und Luftzutritt zu den hierauf angewiesenen Räumen in den Höfen den anerkannten Forderungen der Gesundheitspflege zu entsprechen hat, kann, wenn die Massenregel angenommen wird, nicht mehr in Form einer festen Formel ausgedrückt werden, sondern die Beurtheilung über die Erfüllung jener Forderung mufs dem Ermessen der Behörde vorbehalten bleiben in demselben Augenblick, in welchem die räumliche Vertheilung des Baukörpers dem Ermessen des Bauherrn anheimgestellt wird.

Der grofse und grundsätzliche Unterschied zwischen den bisher üblichen Systemen und dem System der Massenregel liegt darin, dafs bei der Flächenregel und Abstandsregel der auf einem Anwesen entstehende Baukörper im allgemeinen meist eine unbekannte Gröfse ist, während bei der Massenregel dieser Baukörper als verwerthbares Pfund, hinlänglich genau umgrenzt, gegeben ist. Diejenigen Vortheile, welche Flächenregel und Abstandsregel zusammen bieten können, sind bei entsprechender Feststellung der Höhenmeter von selbst gegeben, Ausschreitungen sind, was die Gröfse des Baukörpers anlangt, ausgeschlossen, nur die Vertheilung und Anordnung des Baukörpers ist noch zu ordnen, und hierbei soll und mufs die Behörde nach Ermessen mitsprechen können, wie es zur Zeit ja ebenfalls geschieht. Der Verzicht auf die Aufstellung einer Abstandsregel oder auf eine Formel für die Gestaltung der Haupthöfe ist demnach darauf begründet, dafs solche Einschränkungen die Massenregel der ihr eigenen „erfreulichen Freiheiten" berauben würden, ganz abgesehen davon, dafs eine Abstandsregel, die für alle Fälle pafst und die genügend klar und scharf wäre, wohl kaum gefunden werden kann. Wir kommen im Gegensatz zu Hrn. Baumeister vielmehr zu der Anschauung, dafs sich die Massenregel mit der Abstandsregel zusammengefafst ebensowenig verträgt, wie die Massenregel mit der Flächenregel, und hoffen und fordern von der Massenregel, dafs sie geeignet sei, die bisher üblichen Systeme nicht nur zu ersetzen, sondern auch zu übertreffen.

Abb. 5.

Abb. 6.
Anlage der Bahn und der Haltestellen über Wasserläufen.

Strafsenhochbahn nach dem Schwebebahn-System Eugen Langen.

Nach Erörterung der grundsätzlichen Frage erübrigt uns nur noch, einige Einzelfragen zu berühren, die von Hrn. Baumeister aufgegriffen wurden. Was die Beanstandung der geometrischen Rechnung für Ermittlung der vorliegenden Strafsenfläche anlangt, so soll für heute nicht weiter auf eine Erörterung eingegangen werden. Wir sind der Meinung, dafs über die Lösung dieser Frage sich leicht eine Einigung erzielen liefse, wenn wir den Ausführungen Baumeisters über diesen Punkt auch nicht unbedingt zustimmen können. Die Bemessung und Berücksichtigung der vorliegenden Strafsenfläche bis zur gegenüberliegenden Baufluchtlinie und im Höchstmafse bis zu 22 m dürfte einer Bemessung bis zur Strafsenachse vorzuziehen sein. Wir haben für ausgedehnte und vielfache Beispiele Untersuchungen angestellt und für ganze Reihen von Bauplätzen ähnlicher Art Curven über die Dichtigkeit der Bebauung nach den verschiedenen Systemen aufgetragen. Es ergab sich hierbei, dafs eine Zugrundelegung der ganzen Strafsenfläche bei der Berechnung des Baukörpers gerade Grundstücken von bevorzugten Lagen und Formen besser entgegenkommt und zugleich tiefes Hinterland nur seinem geringeren Werthe entsprechend berücksichtigt, während die Zugrundelegung der halben Strafsenfläche — selbstverständlich mit anderen Höhenmetern — hinsichtlich der besonderen Würdigung der Platzeigenschaften eine Verflachung und Verwässerung des Grundsatzes bedeutet und sich mehr dem System der Flächen- und Abstandsregel nähert.

Wir haben nun noch lediglich aufzuklären, weshalb Gröfsthöhe und Strafsenbreite sich nach dem Antrag Rettigs um 2 m unterscheiden dürfen. Die Haushöhe wird nach der derzeitigen Münchener Bauordnung der Strafsenbreite entsprechend allerdings genau bis zum Hauptgesims gerechnet, allein über dieser Höhengrenze sind nicht nur Dächer mit einem Neigungswinkel bis zu 60° gestattet, sondern es dürfen auch örtliche Aufbauten in der Ebene der Frontwand bis zu einem Drittel der Frontlänge hergestellt werden, die in ihrer Höhe keiner weiteren Beschränkung unterliegen; endlich sind vor der unter 60° geneigten Dachfläche die senkrecht stehenden Fenster der Dachwohnungen mit ihren mehr oder weniger decorativ gestalteten Umrahmungen gestattet. Diese sehr tief eingewurzelten Vergünstigungen sollten nicht zu sehr beschränkt werden, und wenn alle jene Bautheile hinsichtlich der durch sie entstehenden Verdunklung in Berücksichtigung gezogen werden, so dürfte sich etwa eine Durchschnittshöhe der Gebäudefronten ergeben, welche bei den hiesigen Verhältnissen das Mafs der Strafsenbreite um reichlich 2 m überschreitet. Wir möchten übrigens zum Schlusse wiederholt feststellen, dafs die Massenregel Rettigs ohne Kenntnifs von dem verwandten Vorschlage der Vereinigung Berliner Architekten entstanden ist, wie ja auch ein flüchtiger Vergleich beider Arbeiten grundsätzliche Unterschiede erkennen läfst. Der Entwurf Rettigs führt die Massenregel zum erstenmale rein und folgerichtig durch, während die Vereinigung Berliner Architekten ihrer Massenregel noch eine Flächenregel für die Mindestmafse der Hofräume beigeben zu müssen glaubte. Zu Gunsten des Rettigschen Entwurfes fällt ferner die einfache Art der Berechnung des Baukörpers und u. a. auch der Umstand auf, dafs

der wechselnden und sich vermindernden Strafsenbreite ein wesentlich gröfserer Einflufs auf die Bemessung des Baukörpers und die hierdurch bedingte durchschnittliche Höhe der Bebauung eingeräumt wird.

Auf alle Fälle erscheint es sehr erfreulich, dafs der Gedanke der Massenregel in weiteren Kreisen bearbeitet wird, und wenn hierbei, was nicht zu bezweifeln ist, noch Verbesserungen in Vorschlag gebracht werden, welche den Baupolizeibehörden die Handhabung möglichst zu erleichtern geeignet sind, so wird auch schliefslich der durchschlagende Erfolg der Massenregel nur eine Frage der Zeit sein.

München. Rehlen.

Strafsenhochbahn nach dem Schwebebahn-System Eugen Langen.

(Fortsetzung.)

II. Anordnung der Stützen und Haltestellen (Abb. 3 bis 8).

Die Eintheilung der Träger und Stützen soll nach dem Gerberschen System erfolgen. Je zwei benachbarte Stützen sind mit den durchgehenden Trägern, welche über die Stützen noch consolartig hinausragen, fest verbunden. Die Nachgiebigkeit der Stützen ist ausreichend grofs, um den Trägern eine genügende Ausdehnung bei Wärmezunahme zu gestatten. Zwischen den Träger-Enden von je zwei Stützenpaaren sind die Zwischenträger gelenkartig aufgehängt, auf der einen Seite mit einem festen und auf der anderen Seite mit einem verschieblichen Auflager, wodurch die Gesamtlängenänderung der Träger ausgeglichen wird.

Anordnung der Stützen bei dem Schwebebahn-System Eugen Langen.

Abb. 3. Einzelstütze für zwei Gleise.

Abb. 4. Bogenförmige Stütze für zwei Gleise.

Bei den vorläufig angenommenen Trägerabmessungen und bei der Annahme, dafs auf der Bahn aus mehreren Motorwagen zusammengesetzte Züge für je 150 Personen verkehren können, erhalten in graden Bahnstrecken die Zwischenträger eine Länge von 21 m, während die Consolträger 4,5 m lang werden und die Entfernung der beiden fest mit den Stützen verbundenen Trägerauflager 25,5 m beträgt. Die Entfernung der Stützen wechselt somit zwischen 25,5 m und 30 m. In Bahnkrümmungen wird die Stützenentfernung etwas geringer, jedoch bleibt die Aenderung bei den gewöhnlich vorkommenden Krümmungshalbmessern nur unwesentlich. Bei der ganz ungewöhnlich engen Krümmung von 10 m Halbmesser ist immer noch ohne besondere Verstärkung der Träger eine Stützenentfernung von etwa 12 m möglich.

Bei einer zweigleisigen Bahnanlage, und nur eine solche soll hier erörtert werden, kommen hauptsächlich drei verschiedene Stützenanordnungen in Frage. Die in Abb. 3 dargestellte Einzelsäule findet zweckmäfsig Anwendung auf freien Plätzen, in der Mitte von breiten Fahrdämmen, oder auch auf der Kante von sehr breiten Bürgersteigen. Bei den oben angenommenen Stützenentfernungen erhalten die Säulen am Fufspunkte eine Stärke von 70 cm, also bei einer Höhe der Säulen von 8 bis 9 m ein sehr schlankes und gefälliges Ansehen. Dafs für die Säulen eine so geringe Stärke ausreicht, ist im Bahnsystem begründet. Die Stärke der Säulen an ihrem Fufspunkte ist abhängig von der Gröfse des Drehmomentes, welches durch die wagerecht wirkenden Seitenkräfte, Winddruck und Fliehkraft, entsteht, und welches um so kleiner wird, je näher der Angriffspunkt der Seitenkräfte dem Säulenfufspunkte liegt. Da der Winddruck auf den luftigen Träger nicht sehr ins Gewicht fällt und hinsichtlich der Fliehkräfte der Träger überhaupt nicht in Frage kommt, liegt der Schwerpunkt der Seitenkräfte etwa in Höhe der Mitte des Wagenkastens. Und da nun bei Hängebahnen die Lage des Wagenkastens eine wesentlich niedrigere ist als bei einer gewöhnlichen Hochbahn, so liegt auch der Schwerpunkt der Seitenkräfte der Erd-

Abb. 7. Haltestelle in Alleestrafsen.

oberfläche weit näher, und die Beanspruchung ist deshalb eine weit günstigere.

Unterhalb der Strafsenoberfläche endigen die Säulen in einen sich breit ausstreckenden Fundamentträger. Bei einer Länge desselben von 3,8 m erhält die Säule bereits so grofse Standfestigkeit, dafs diese unabhängig ist von der Verankerung, das Grundmauerwerk also nur geringe Abmessungen zu erhalten braucht. Falls die Säulen über Canäle oder Leitungen zu stehen kommen sollten, können letztere leicht durch entsprechende Gestaltung der Fundamentträger umgangen werden.

In den Strafsen, in denen der Fahrdamm aus Verkehrsrücksichten frei bleiben mufs, ist die in Abb. 4 dargestellte bogenförmige Stützenanordnung am Platze. Die Stützenfüfse können entweder auf die Bürgersteigkanten oder in ganz engen Strafsen auch unmittelbar an die Häuser gesetzt werden. Besonders günstig ist diese Form für solche Strafsen, welche mit starken hohen Bäumen bepflanzt sind (Abb. 7). Die Stützen kommen hier in die Baumreihen zu stehen, nehmen also dem Verkehr gar keinen Platz weg, und die Träger kommen so hoch zu liegen, dafs sie sich in den Zweigen verbergen und selbst im Winter niemals störend wirken können. Auch für das schlanke Erscheinen der Bogenstützen ist die hohe Trägerlage von Vortheil. Ein niedrigerer Bogen würde nicht nur der Form wegen plumper und gedrückter aussehen, sondern auch die Beanspruchung würde dabei ungünstiger werden, weil jeder Bogen innerhalb gewisser Grenzen um so günstiger beansprucht wird, je höher sein Stich ist. Bei der hohen Bogenform und der grofsen Stützweite wird solche Schwebebahn auch vom Fahrdamm aus gesehen niemals einen tunnelartigen Eindruck machen, sondern stets leicht und luftig erscheinen. Auch für die dritte Stützenform (Abb. 5), welche für Bahnanlagen über Wasserläufen geeignet erscheint, ist die hohe Trägerlage von Vortheil, wenigstens bei Flufsbreiten von mehr als 15 m. Bei Breiten von 20 bis 40 m entspricht die Stützenlage annähernd der Lage der geringsten Materialmenge.

Abb. 8. Seitenansicht einer Haltestelle.

Bei diesen Spannweiten können die Stützenquerschnitte aus vier einfachen Winkeleisen gangbarer Gröfse bestehen.

Die Bahnsteige der Haltestellen (Abb. 6, 7 u. 8) können bei allen drei Stützenanordnungen entweder zu den beiden Seiten der Bahn oder in der Mitte zwischen den beiden etwas auseinander gezogenen Gleisen angebracht, und in allen Fällen entweder unmittelbar von der Strafse oder von dem ersten Stock der anliegenden Häuser aus durch Treppen oder Aufzüge zugänglich gemacht werden. Wird der Zugang von den Häusern aus bewirkt, so wird sich die getrennte Bahnsteiglage am meisten empfehlen.

Mögen solche Zugänge von den Häusern aus zunächst etwas wunderbar erscheinen, so dürfte doch wahrscheinlich gerade diese Einrichtung, namentlich in der Geschäftsgegend, bei den Reisenden sowohl wie auch bei den betreffenden Geschäftsinhabern sehr bald beliebt werden.

Bei getrennten Bahnsteigen kann der zwischen ihnen liegende Raum mit überdeckt werden, und bei einem Mittelbahnsteig kann derselbe auf beiden Seiten mit einer etwas tiefer liegenden Stufe noch soweit unter die Wagen greifen, dafs die Reisenden beim Einsteigen kein unsicheres Gefühl haben. Aufserdem werden die Bahnsteige durch feste Geländer abgeschlossen werden, in denen selbstthätig sich öffnende und schliefsende Thüren oder andere zweckmäfsige Vorkehrungen vorgesehen werden.

Hervorzuheben ist noch, dafs die Bahnsteige wesentlich tiefer angelegt werden können als bei gewöhnlichen Hochbahnen. Die Höhenlage der Bahnsteige ist abhängig von der Unterkante der Wagenkasten, welche bei der Schwebebahn unmittelbar über der freizuhaltenden lichten Höhe liegen kann, also auf einer Höhe, auf der bei einer gewöhnlichen Bahn die Unterkante der Bahnträger liegt. Zu der Haltestelle einer gewöhnlichen Hochbahn mufs also ein jeder Reisende, im Vergleich zu einer Schwebebahn-Anlage, um so viel höher steigen, als der Höhenunterschied zwischen Trägerunterkante und Wagenkastenunterkante beträgt. (Schlufs folgt.)

Zur Frage der Stützung des Parthenons in Athen.

Nach dem Erdbeben im Frühjahr 1894, bei dem einige kleinere Stücke vom Parthenon sich losgelöst hatten, wurde von der Regierung in Athen ein Ausschufs zur Untersuchung des Baues ernannt (vgl. S. 512 des vor. Jahrg.). Zur Feststellung der Schäden liefs dieser im August vor. Jahres ein Gerüst erbauen, das er während der Monate September und October mehrfach zu seinen Untersuchungen benutzte. Der Ausschufs war nach diesen einig, dafs der Parthenon durch das letzte Erdbeben nicht erheblich gelitten habe, dafs aber der sonstige Zustand des Baues vielfach zu schweren Bedenken Veranlassung gäbe. Nicht einig waren die Mitglieder über die zu treffenden Schutzmafsnahmen für den ferneren Bestand des Bauwerkes. Um Klarheit in die Sache zu bringen, wollte man zuerst die Gutachten von drei fremden Architekten, eines deutschen, eines französischen und eines englischen, einholen, bis man sich seitens der Regierung entschlofs, sich mit dem deutschen zu begnügen.

Die Mitglieder des Ausschusses waren: 1) Blachópulos, Oberbaudirector in Athen, 2) Theophilás, Director des Polytechnicums in Athen, 3) Kavvadiás, General-Ephorus der Alterthümer in Athen, 4) Ziller, deutscher Architekt und früherer Bureauvorsteher für die Ausführung der Hochbauten, seit zwei Jahren nicht mehr im Dienste der Regierung, aber zur Zeit noch in Athen, 5) Troump, französischer Architekt in Athen, 6) Dr. Dörpfeld, I. Secretär des Kaiserlichen deutschen archäologischen Instituts in Athen.

Als springender Punkt bei der Untersuchung des Parthenons ergab sich das Epistylion des Opisthodoms und zwar im besonderen des Theiles zwischen der dritten und vierten Säule, um den sich im wesentlichen das Gutachten des Ausschusses dreht und der zu den Zerwürfnissen innerhalb desselben führte.

Das fragliche Epistylion besteht aus drei hintereinandergestellten Platten der üblichen und bekannten Construction der Epistylia des Parthenons und auch der Propyläen auf der Burg von Athen. Von diesen ist die äufsere noch ziemlich heil (Stücke daran sind geflickt), die mittlere ist in mehrere Stücke gebrochen, die sich aber noch halten, die innere dagegen ist nicht nur gebrochen, sondern es fehlt, wie die beistehende Skizze zeigt, ein ziemliches Stück. Das Capitell der einen Säule, auf der das Epistylion ruht, ist gleichfalls geborsten und droht zu stürzen; es hält zur Zeit allein noch das schon gesunkene Epistylion. Auch der auf diesem ruhende Fries ist schadhaft.

Zur Sache fafste die Mehrheit des Ausschusses folgende Beschlüsse: 1) Der erwähnte zerbrochene Monolith des Epistylions mufs weggenommen werden. 2) Der mittlere Monolith mufs durch Eisenklammern, die auf der Oberseite anzubringen sind, zusammengehalten werden. 3) Das geborstene Capitell der dritten Säule mufs durch

Anstückelung im gleichen Materiale ergänzt werden. 4) An die Stelle des weggenommenen Epistylionstückes soll ein neuer Monolith aus roh behauenem Marmor treten.

In Bezug auf die übrigen Theile des Parthenons, die eine Instandsetzung verlangen und eines Schutzes gegen die Einflüsse der Witterung bedürfen — es sind deren viele und der Charakter der Beschädigung eines jeden Stückes meist ein ernster — beantragte der Ausschufs für die Zukunft eine Vollmacht, im Einverständnifs mit dem General-Ephorus der Alterthümer die bezüglichen Arbeiten vornehmen zu dürfen, um jeder Katastrophe vorbeugen zu können.

Herr Ziller war anderer Ansicht bezüglich der Befestigung des genannten Opisthodom-Epistyls, indem er die Ansicht vertrat, man könne dasselbe durch Eisenstäbe oder Eisenklammern und mittels des Meyerschen Steinkittes halten und ausbessern, was die anderen Mitglieder verneinen zu müssen glaubten. Infolge dieser Meinungsverschiedenheit wohnte Ziller der letzten Sitzung des Ausschusses nicht bei und zeigte an, dafs er ein eigenes „Exposé“ verfassen werde. Dasselbe ist in der griechischen Zeitung „To Asty“ abgedruckt und belobt worden. Diese Belobigung sowohl als auch der Wortlaut des Zillerschen Gutachtens in deutscher Uebersetzung ist in der Deutschen Bauzeitung auch der deutschen Fachwelt bekannt gegeben worden.

D.

Vermischtes.

In dem Wettbewerb um eine Strafsenbrücke über den Rhein bei Bonn (S. 291 des vorigen u. S. 12 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl.) hat das Preisgericht seinen Spruch gefällt. Mit dem ersten Preise (8000 Mark) ist der Entwurf der Gutehoffnungshütte in Oberhausen in Verbindung mit dem Baugeschäft von R. Schneider und dem Architekten Bruno Möhring in Berlin ausgezeichnet worden. Der zweite Preis (6000 Mark) wurde dem Entwurf der Maschinenfabrik Efslingen, bearbeitet durch ihren Oberingenieur Kübler in Verbindung mit den Architekten Eisenlohr u. Weigle in Stuttgart, dem Baugeschäft von E. W. Scheidt in Köln und der Drahtseilfabrik von Felten u. Guilleaume in Deutz zuerkannt, der dritte (4000 Mark) demjenigen der Gesellschaft Friedr. Harkort in Duisburg und des Prof. Frentzen in Aachen und der vierte (3000 Mark) dem Entwurf des Oberingenieurs Lauter und des Architekten Ad. Haenle, beide in dem Baugeschäft von Phil. Holzmann in Frankfurt a. M. Sämtliche Wettbewerb-Entwürfe werden vom 20. d. M. ab in der Turnhalle in Bonn 14 Tage lang öffentlich ausgestellt sein.

Zur Schinkel-Preisbewerbung des Architekten-Vereins in Berlin für 1895 (s. Seite 524 des Jahrg. 1893 d. Bl.) sind im ganzen neun Arbeiten eingegangen. Die Aufgabe im Hochbau, Entwurf zu dem Gebäude für die bildenden Künste auf einer Weltausstellung hat sechs Bearbeiter, die Aufgabe im Bauingenieurwesen, Entwurf zu einer Thalsperre, drei Bearbeiter gefunden. Die öffentliche Ausstellung der Entwürfe findet nach erfolgter Beurtheilung statt, voraussichtlich von Anfang März ab.

Eine Preisbewerbung für Entwürfe zu einer Speicher-Anlage in Halle a. S. ist unter deutschen Architekten und Ingenieuren ausgeschrieben worden (s. den Wortlaut im Anzeiger 1A d. Bl.). Ablieferungsfrist 1. März d. J. Drei Preise (2400, 1500 und 900 Mark) sind ausgesetzt. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Baurath Clemens in Wittenberg, Bauräthe Brünecke und Schneider in Halle a. S. und Director Wankel in Schönebeck. Bedingungen und Unterlagen sind kostenfrei durch H. Pröpper in Halle a. S zu beziehen.

In der Preisbewerbung für eine evangelische Kirche in Troppau in österreich. Schlesien (vgl. S. 264 des vor. Jahrg.) sind 55 Entwürfe eingereicht worden. Den ersten Preis von 800 Kronen erhielt der Architekt A. Streit in Berlin, den zweiten von 500 Kronen die Architekten Kachler u. Scheiringer in Wien und den dritten von 300 Kronen der Architekt W. Willborg in Charlottenburg. Drei Entwürfe, und zwar diejenigen des Prof. H. Knothe-Seek in Zittau, des Architekten F. v. Gerlach in Hamburg und des Architekten W. Bürger in Chemnitz wurden vom Preisgericht zum Ankauf empfohlen. Aufserdem hat sich das Preisgericht noch berufen gefühlt, den Verfassern von achtzehn weiteren Entwürfen „lobende Anerkennungen“ zu verleihen. Die Ertheilung von „Lob“ an bewerbende Architekten, die, beiläufig bemerkt, auf einer gelinden Verkennung der Aufgaben eines Preisgerichtes beruhen dürfte, streift an das komische, wenn es sich um einen Fall wie den vorliegenden handelt, dessen nähere Umstände, namentlich die Zusammensetzung des Preisgerichts auf S. 264 des vor. Jahrg. geschildert sind. M.

Ueber die Nothwendigkeit von Mörteluntersuchungen für Hochbauten. Wenn bei einem Bau nur Cement und Sand in irgendwelchem Mischungsverhältnifs zum Mörtel verwandt werden, so ist der ausführende Baumeister mit Hülfe der gebräuchlichen Handbücher meistens in der Lage, vorher zu berechnen, welche Druckfestigkeit er nach Ablauf einer gewissen Zeit dem angewendeten Mörtel zutrauen darf. Bei dem aus Cement, Kalk und Sand, sowie bei dem nur aus den beiden letzteren Baustoffen hergestellten Mörtel wird er aber unseres Wissens durch die obigen Hülfsmittel verlassen, und doch sind die letzteren Mörtelarten bei Hochbauten die gewöhnlichen. Wenn die Handbücher auch angeben, dafs für gewöhnliches Ziegelmauerwerk in Kalkmörtel ein Druck von 7 kg qcm zulässig ist, so wird man diesen Druck dem Kalkmörtel, der durch Bildung des kohlensauren Kalkes langsam erhärtet, doch erst nach Verlauf einer gewissen Zeit zutrauen dürfen, und der Grund für Unglücksfälle wird mehrfach darin zu suchen sein, dafs bei schnellem Bauen dem Mörtel nicht die nöthige Zeit zum Erhärten gelassen ist. Dies kommt vorzugsweise in Betracht bei Thurmbauten, welche im Erdgeschofs häufig stark durchbrochen sind, sodafs bei Aufführung der oberen Geschosse bald eine verhältnifsmäfsig hohe Beanspruchung des frischen Mörtels im Erdgeschofs eintritt; ferner bei Hauptgesimsen, sei es von Werkstein oder von Ziegeln, bei welchen die Standfähigkeit eine vollkommene sein kann, sobald der Mörtel ganz erhärtet ist, bei welchen jedoch während des Bauens der Mörtel an der Stirnseite der Wand unmittelbar unter dem Gesims durch die vorkragenden Theile leicht zu schwer belastet wird. Für Bruchsteinmauerwerk, wo dem Mörtel eine noch wichtigere Rolle zufällt als beim Ziegelmauerwerk, erlangt selbstverständlich die obige Frage eine noch erhöhte Wichtigkeit. Eine gewisse Vorsicht durch langsames Bauen oder durch vorläufiges Absteifen wird zwar in den meisten Fällen den Bauenden vor übeln Erfahrungen bewahren, es wäre jedoch häufig werthvoll, wenn man sich hierbei mehr auf bestimmte Zahlen, als auf sein Gefühl verlassen könnte, wenn diese Zahlen auch nur annähernde Werthe je nach der Güte der Materialien gäben. Es würden daher Angaben darüber erwünscht sein, welche Festigkeit dem gewöhnlichen Kalkmörtel nach Verlauf einer gewissen Reihe von Tagen und Monaten oder nach dem ersten Jahre zuzutrauen ist und in welcher Weise ein geringer Cementzusatz, wie er bei Hochbauten gebräuchlich ist, bessernd einwirkt. Zu derartigen Angaben oder Untersuchungen anzuregen, ist der Zweck dieser Zeilen. P.

Der Geistliche Rath Dr. Friedrich Schneider in Mainz ist von Papst Leo XIII. in Anerkennung seiner Verdienste „um kirchliches Leben und Wissenschaft“ zum päpstlichen Hausprälaten ernannt worden. Seine vielen Freunde und Verehrer freuen sich dieser Auszeichnung, die einem der besten Schriftsteller auf dem Gebiete kirchlicher Kunst, dem Kunstkenner und Gelehrten mit tiefgehendem Wissen zu Theil geworden ist. Seine Verdienste um die Wiederherstellung des Mainzer Domes und das von ihm dort errichtete Museum kirchlicher Alterthümer, um das Paulus-Museum in Worms und um die kostbare Heylsche Sammlung in Darmstadt sind hinlänglich bekannt. Unter seiner Leitung wurde auch der kostbare Ring ausgeführt, den Seine Majestät der Kaiser dem Papste bei seinem Jubiläum zum Geschenke überreichen liefs.

Zum Kaiser Wilhelm-Denkmal in der Rheinprovinz (vgl. S. 1 ff. d. Bl.) ist ergänzend zu bemerken, dafs auf dem auf S. 2 mitgetheilten Lageplane ein falscher Mafsstab enthalten ist. Wir wiederholen daher nebenstehend den Plan mit gleichzeitiger Berichtigung einiger Einzelheiten.

In einem neuen Entwurf zur Ausführung des Simplon-Tunnels, der in der Schweizer. Bauzeitung (Nr. 18—21) veröffentlicht ist, wird eine neue, durch Anordnung eines Doppelstollens gekennzeichnete Tunnelbauweise in Vorschlag gebracht. Hierzu erklärt Prof. Fr. v. Rziha in Wien aus Gründen der Feststellung der Geschichte des Tunnelbaues, dafs der Gedanke und die wissenschaft-

liche Forderung der Anordnung von Doppelstollen für lange Tunnel überhaupt und geradezu mit dem Hinweise auf den künftigen Simplon-Tunnel von ihm schon im Jahre 1882 während des Baues des Arlberg-Tunnels in seiner Eigenschaft als technischer Beirath der Unternehmer dieses Baues schriftlich niedergelegt und durch umfangreiche Zeichnungen und Berechnungen begründet worden ist.

Eisenbahnbrücke mit wasserdichter, schalldämpfender Fahrbahntafel. Die bei der Ueberführung der Eisenbahn von Braunschweig nach Meine über die Berlinerstrafse in Braunschweig zum erstenmale ausgeführte wasserdichte, schalldämpfende Fahrbahntafel aus Zores-Eisen mit einer Cementbetonausfüllung, von welcher das Wasser durch einen besonderen, mit Asphaltmörtel aufgeklebten Wellblechbelag nach zwei seitlichen Schlitzen abgeführt wird (vergl. den Aufsatz auf S. 196 und 197 des Jahrg. 1894 d. Bl.), hat sich bisher während ihres einjährigen Bestehens in jeder Beziehung bewährt. Durch mehrmalige eingehende Untersuchung der Fahrbahn ist festgestellt worden, dafs das Wasser an keiner einzigen Stelle durch die Fahrbahntafel durchsickert, dafs auch die an den gefährdetsten Stellen unterhalb der Seitenschlitze über die Querträger gelegten Schutzbleche aus Zink vollauf ihren Zweck erfüllen, und dafs die Kiesbettung selbst bei den stärksten Regengüssen rasch und vollkommen entwässert wird. An dem verzinkten Wellblechbelage, welcher von dem Kiesbette unmittelbar berührt wird, konnte irgend welche Rostbildung bisher nicht beobachtet werden. Ebenso günstig wie die Wasserabführung mufs die erzielte Schalldämpfung beurtheilt werden, welche nach der übereinstimmenden Ansicht aller bisherigen Beobachter derjenigen bei einer gewölbten Brücke ziemlich nahe kommt. Wo also die geringen Mehrkosten, welche bei der erwähnten Brücke 7 v. H. der Bausumme betragen haben, nicht von vornherein gescheut werden, dürfte einer weiteren Anwendung der neuen Fahrbahn an Stelle der bisher fast allgemein üblichen Buckelplatten um so mehr das Wort zu reden sein, als die höheren Anlagekosten durch Verminderung der Unterhaltungskosten und durch die unbegrenzte Dauer der neuen Fahrbahntafel, bei welcher im Gegensatze zu den Buckelplatten alle tragenden Bautheile vollkommen vor Rost geschützt sind, wirthschaftlich zu rechtfertigen sind. Auch die auf den ersten Blick infolge der Zusammensetzung aus Zores-Eisen, Cementbeton, Asphaltmörtel und Wellblech etwas verwickelt erscheinende Bauweise der Fahrbahntafel möge von der Verwendung nicht abschrecken, da die Fahrbahntafel der Brücke über die Berlinerstrafse unter der Leitung des Unterzeichneten abgesehen von der Erhärtungsdauer des Betons innerhalb 3 Tage bei dem ungünstigsten Winterwetter im Januar v. J., wie in dem eingangs erwähnten Aufsatze näher beschrieben, beim ersten Versuche anstandslos ausgeführt werden konnte, und da die Erfahrungen mit anderen, einfacher aussehenden wasserdichten Abdeckungen — wie Asphaltfilzplatten, Holzcement usw. — soweit mir bisher bekannt geworden ist, bei eisernen Brücken mehr oder weniger ungünstig ausgefallen sind.

Braunschweig, im Januar 1895. Reinhard Goering.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft I bis III des Jahrgangs 1895 folgende Mittheilungen:

Johann Wilhelm Schwedler, vom Geheimen Baurath O. Sarrazin in Berlin.

Das Königliche Prinz-Heinrich-Gymnasium in Schöneberg bei Berlin, mit Abbildungen auf Blatt 1 bis 3 im Atlas.

Das Kloster und die Kirche Unserer Lieben Frauen in Magdeburg, mit Abbildungen auf Blatt 4 bis 6 im Atlas, vom Regierungs-Baumeister Julius Kohte in Posen.

Krankenhäuser in den Vereinigten Staaten von Nord-America, mit Abbildungen auf Blatt 7 und 8 im Atlas, vom Herzogl. Baurath Hans Pfeifer in Braunschweig.

Die König-Karls-Brücke über den Neckar zwischen Stuttgart und Cannstatt, mit Abbildungen auf Blatt 10 bis 15 im Atlas, vom Präsidenten v. Leibbrand in Stuttgart.

„Das alte Haus" in Zabern i. Els.; mit Abbildungen auf Blatt 9 im Atlas, vom Architekten Eugen Michel in Zabern.

Der Hafen von Harburg, mit Plänen auf Blatt 16 bis 18 im Atlas.

Eisenbahnbrücke über die Ruhr bei Hohensyburg mit Abbildungen auf Blatt 19 und 20 im Atlas.

Verzeichnifs der im preufsischen Staate und bei Behörden des deutschen Reiches angestellten Baubeamten (December 1894).

Verzeichnifs der Mitglieder der Akademie des Bauwesens in Berlin.

Statistische Nachweisungen über bemerkenswerthe, in den Jahren 1886 bis 1892 vollendete Bauten der Garnison-Bauverwaltung des deutschen Reiches.

Bücherschau.

Die mechanische Abwicklung eines geschlossenen Verkehrs. Vorschläge zur weiteren Ausbildung der dem Verkehr dienenden Selbstverkäufer von G. Wegner, Königl. preufs. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Berlin. Berlin 1894. Wilh. Ernst u. Sohn. VIII u. 38 S. in 8° mit 24 Holzschnitten und einer Tafel. Preis 2 *M*.

Im täglichen Leben giebt es zahlreiche Fälle, in denen die tausendfache Wiederholung gewisser Arten kleiner Leistungen oder Handreichungen gefordert wird. Es liegt nahe und wird immer mehr angestrebt, solche einförmige Massenarbeit durch mechanische Einrichtungen — sog. Automaten — besorgen zu lassen. Auch im Verkehrswesen ist man vereinzelt bereits dazu übergegangen, einfachere Verrichtungen, wie die Ausgabe von Fahrkarten, der Selbstbedienung der Reisenden zu überlassen. Der Verfasser verfolgt den Gedanken planmäfsig weiter, indem er gleichzeitig — und zwar im Interesse einer wesentlichen Minderung der Betriebskosten — der allgemeineren Anwendung selbstbedienender maschineller Einrichtungen im Controlwesen solcher Anlagen das Wort redet, welche einem „geschlossenen Verkehr" dienen. Unter „geschlossenem Verkehr" hat man sich hier allgemein einen solchen zu denken, der sich innerhalb räumlich feststehender mehr oder weniger weit gezogener Schranken abwickelt, die nur gegen Entgelt durchschritten werden dürfen. Abgesehen von den Verkehren, die sich in kleinen abgeschlossenen Räumen — „Zellen" — abspielen, wo gewisse Annehmlichkeiten (Wasch-, Umkleidegelegenheit) geboten werden sollen, gehören hierher der Verkehr in Ausstellungen, Vergnügungsanlagen, der Schiffsverkehr im engeren, der Landverkehr von örtlichen Beförderungsanstalten, wie Stadtbahnen, im weiteren Sinne.

Ist in den ersten Fällen die Frage, wie eine Selbstbedienung einzurichten sei, verhältnifsmäfsig einfach zu lösen, so ist ein weit gröfseres Nachdenken erforderlich, um alle die zahlreichen grofsen und kleinen Ansprüche zu erfüllen, wenn es sich um einen „geschlossenen Verkehr" gröfseren Umfanges handelt. Mit vielem Scharfsinn und grofsem Fleifse hat sich der Verfasser der Lösung der Aufgabe in dem weitergehenden Sinne zugewandt. Seine in der vorliegenden Schrift zusammengestellten Anschauungen und Vorschläge verdienen um so mehr Anerkennung, als er sich einer Sachlichkeit befleifsigt, die auch anderen Vorschlägen Raum gönnt und zu dem Grundsatze sich bekennt, mit Abänderungen nur schrittweise vorzugehen, die Bewährung des Systems erst in seinen Anfängen sicherzustellen, ehe mit durchgreifenderen Anordnungen vorgegangen wird. Ein derartiges Mafshalten berührt wohlthuend und sichert dem Verfasser von vornherein die Beachtung derer, an welche seine Vorschläge gerichtet sind und denen die Sorge um die Weiterentwicklung des Verkehrswesens obliegt.

Die gestellte umfassendere Aufgabe hat die Lösung der folgenden rein constructiv-technischen zur wesentlichen Voraussetzung: Wie ist es Personen zu ermöglichen, sich gegen Entgelt auf dem Wege der Selbstbedienung den Zugang zu einem bestimmten Punkt zu eröffnen, und mittels eines beim Eintritt erhaltenen Controlausweises späterhin wieder einen Ausgang aufzuschliefsen. Mit andern Worten handelt es sich einerseits um die abhängige Verbindung einer (Eingangs-) Thür, als deren Grundform ein Drehkreuz angesehen werden kann, mit einem als Selbstverkäufer ausgebildeten Marken- oder Kartenausgeber, und anderseits um die abhängige Verbindung einer (Ausgangs-) Thür mit einem Karteneinnehmer. Die Ausführungen des Verfassers zeigen, dafs auch ein so reichhaltiges Programm von Anforderungen, wie sie im verkehrstechnischen Interesse gestellt werden müssen, doch mit verhältnifsmäfsig einfachen Mitteln erfüllt werden kann. Trotzdem bleibt auch bei der einfachsten Maschine die Frage bestehen, was geschehen soll, wenn sie doch einmal in Unordnung kommt.

Der Verfasser will denn auch nicht das bisherige System überhaupt in Fortfall bringen, vielmehr das neue in geeigneter Weise ihm einordnen. Die Verschmelzung des bisherigen mit dem neuen bringt dann von selbst den Vortheil mit sich, dafs die Menschenhand allemal leichter eingreifen kann, wenn die Maschine wirklich einmal versagen sollte. Als Control-Element würde im allgemeinen zwar der Metallmarke der gewöhnlichen Papierkarte gegenüber der Vorzug gebühren, doch kann die Pappkarte auch ohne Schwierigkeiten beibehalten werden; die Anordnung ist lediglich dementsprechend zu treffen. Wie die Ausführung in den vielerlei Fällen, welche sich darbieten können, gedacht ist, wolle man in der inhaltreichen Schrift selbst nachlesen.

Der Verfasser hat die Wege für einen praktischen Versuch, sei es auch zunächst nur im kleinen Mafsstabe, sorglich zu ebnen gesucht. Der Schreiber dieses hat täglich Gelegenheit, den in der Bachstrafse gelegenen Zugang des Thiergartenbahnhofs der Berliner Stadtbahn zu benutzen. Unwillkürlich hat sich ihm hierbei der Gedanke aufgedrängt, dafs eine solche oder ähnliche, nicht sehr verkehrsreiche Stelle, der geeignete Ort wäre, um die Wegnerschen Vorschläge einmal praktisch zu verfolgen. Km.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 19. Januar 1895. Nr. 3.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Bekanntmachung.

Das von dem Herrn Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten errichtete Stipendium, welches bezweckt, denjenigen in der Richtung des Ingenieurwesens geprüften Königlichen Regierungs-Baumeistern, welche bei vorkommender Gelegenheit als Meliorations-Bauinspectoren angestellt oder anderweit mit culturtechnischen Aufgaben betraut zu werden wünschen, die Möglichkeit zu gewähren, sich neben ihrer Fachbildung auch noch genügende Kenntnifs der praktischen und theoretischen Grundlagen der eigentlichen Culturtechnik zu erwerben, ist vom 1. April d. J. ab auf ein Jahr zu vergeben. Dem Bewerber steht es frei, den culturtechnischen Lehrgang nach seiner Wahl entweder bei der landwirthschaftlichen Hochschule hierselbst oder der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf zurückzulegen. Die Höhe des mit unentgeltlichen Vorlesungen verbundenen Stipendiums beträgt 2500 Mark, deren Zahlung in vierteljährlichen Theilbeträgen im voraus erfolgt. Der Empfänger des Stipendiums hat sich zu verpflichten, am Schlusse des einjährigen Lehrganges sich einer Prüfung aus dem Bereiche der von ihm gehörten Vorlesungen zu unterziehen. Ueber den Umfang dieser Vorlesungen bleibt weitere Bestimmung vorbehalten.

Geeignete Bewerber haben ihre Meldung unter Beifügung ihrer Zeugnisse, aus denen die bisher erlangte Ausbildung ersichtlich ist, bis zum 10. Februar d. J. an mich einzureichen.

Berlin, den 8. Januar 1895.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Rohrmann von der Eisenbahndirection in Bromberg den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Baurath Karl Hense in Berlin den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, dem Landbauinspector, Baurath Dr. Steinbrecht in Marienburg, Westpr., die Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse des Königlichen württembergischen Friedrichs-Ordens zu gestatten, den bisherigen Bauinspector, Baurath Bastian in Lüneburg, sowie den bisherigen Landbauinspector, Baurath Peltz, früher in Potsdam, jetzt in Posen, zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen, und dem zeitigen Rector der technischen Hochschule in Hannover, Professor Dr. Kohlrausch, den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen.

Die Regierungs- und Bauräthe Bastian und Peltz sind den Königlichen Regierungen in Lüneburg bezw. Posen überwiesen worden.

Dem Lehrer an der Königlichen Kunstschule in Berlin Architekt Friedrich Schwenke ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Wirklichen Admiralitätsrath und vortragenden Rath im Reichs-Marine-Amt Rechtern zum Geheimen Admiralitätsrath zu ernennen.

Garnison-Bauverwaltung. Der Intendantur- und Baurath Ahrendts von der Intendantur des XV. Armeecorps in Strafsburg i. Elsafs wird zum 1. April 1895 in gleicher Eigenschaft zur Intendantur des IV. Armeecorps nach Magdeburg versetzt.

Bayern.

Die Oberingenieure Karl Ries beim Oberbahnamt Nürnberg und Heinrich Zelt bei der Generaldirection, sowie der Bezirksingenieur Johann Lehner in Treuchtlingen erhielten den Verdienst-Orden IV. Klasse vom heiligen Michael, der Oberingenieur Johann Mennel bei der Generaldirection den Titel und Rang eines Generaldirectionsrathes.

Versetzt sind: die Betriebsingenieure August Kieffer vom Oberbahnamt Weiden zum Oberbahnamt Rosenheim, Friedrich Reinsch vom Oberbahnamt Rosenheim zum Oberbahnamt München, August Zangl vom Oberbahnamt Würzburg zur Generaldirection und Gustav Markert von Landshut zum Oberbahnamt Nürnberg, der Abtheilungsingenieur Wilhelm Weifs von Laufen nach Landshut.

Der Bauamtsassessor Karl Kurz in Aschaffenburg wurde an das Strafsen- und Flufsbauamt Amberg und der Bauamtsassessor Johannes Rifser in Amberg an das Strafsen- und Flufsbauamt Aschaffenburg, beide auf Ansuchen, versetzt.

Der Bezirksingenieur Friedrich Hartmann in Bayreuth ist gestorben.

Hessen.

Der Grofsherzogliche Regierungs-Bauführer Wilhelm Rahn aus Darmstadt ist zum Regierungs-Baumeister ernannt worden.

Elsafs-Lothringen.

Ernannt sind: der Kreisbauinspector Wägner in Molsheim zum Bauinspector bei dem Bezirkspräsidium in Strafsburg, der Bauinspector Kapp in Colmar zum Kreisbauinspector in Erstein, der Bauinspector Knapp in Metz zum Kreisbauinspector in Rappoltsweiler, der Bauinspector Bauer in Strafsburg zum Kreisbauinspector in Molsheim, der Regierungs-Baumeister Rueff in Saargemünd zum Bauinspector bei dem Bezirkspräsidium in Metz und der Regierungs-Baumeister Sautter in Molsheim zum Bauinspector bei dem Bezirkspräsidium in Colmar.

Versetzt sind: die Kreisbauinspectoren Cailloud in Forbach nach Weifsenburg und Freiherr v. Cloedt von Erstein nach Forbach.

Die Kreisbauinspectoren Eberbach in Rappoltsweiler und Baurath Sallmann in Weifsenburg sind gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld**.

Der Wettbewerb für eine feste Rheinbrücke bei Bonn. I.

Von Professor **Th. Landsberg** in Darmstadt.

Seit den sechziger Jahren unseres Jahrhunderts ist eine gröfsere Zahl von Brücken über den Rhein erbaut worden. Sie dienen aber zum gröfsten Theil dem Eisenbahnverkehr, für den sich naturgemäfs das Bedürfnifs zuerst als unabweisbar herausstellte. Die Zahl der festen Strafsenbrücken ist gering: Mannheim, Mainz, Köln sind glückliche Besitzer solcher Bauten. Und doch bildet der schöne

Strom zeitweise, besonders bei Eisgang, ein arges Verkehrshindernifs. Es ist deshalb wohl als sicher anzunehmen, daſs die kommenden Jahrzehnte eine Reihe von Straſsenbrücken über den Rhein werden entstehen sehen. Unter diesen Verhältnissen ist der Wettbewerb um die Erbauung einer Rheinbrücke heute ein Ereigniſs, dessen Tragweite über den gerade vorliegenden Sonderfall hinaus Bedeutung hat; denn die Ergebnisse dieses Wettbewerbes wirken vorbildlich auf die spätere Behandlung der Aufgabe. Kann man doch den Einfluſs der beiden groſsen Brücken-Wettbewerbe für die feste Rheinbrücke bei Mainz (1881) und die Neckarbrücke bei Mannheim (1887) unschwer heute noch erkennen; selbstverständlich wirkte auch der Budapester Wettbewerb (1894) auf die eingelieferten Arbeiten ein.

Allgemeines. Bereits im Jahre 1892 wurde vom Wasserbauinspector Isphording ein Vorentwurf nebst Kostenüberschlag für die Erbauung einer festen Rheinbrücke zwischen Bonn und Beuel ausgearbeitet, welcher den Verhandlungen mit den Behörden zu Grunde gelegt wurde. Am 10. Juli 1894 hat dann die Stadtverwaltung Bonn einen Wettbewerb für die Entwürfe zu dieser Brücke ausgeschrieben. Für die Lage waren nur Grenzen angegeben, innerhalb deren sie liegen muſste; es wurde den Bewerbern überlassen, begründete Vorschläge zu machen. Der Sachlage nach konnten nur drei Stellen in Frage kommen, welche in dem Lageplan (Abb. 1) mit I, II, III bezeichnet sind. Es empfiehlt sich, diese Frage hier sogleich zu erledigen, weil dieselbe für die weitere Behandlung des Wettbewerbs in diesem Blatte von geringerer Bedeutung ist. Die mit I bezeichnete Lage ist die am meisten stromaufwärts gelegene; die Brücke würde bei dieser Lage auf der Bonner Seite in die Convictstraſse münden, auf der Beueler Seite sehr bald das hochwasserfreie Gelände erreichen. Bei der Lage II läuft die Brücke in den Viereckplatz (nach Beseitigung einiger Bauwerke); dort findet aber der Verkehr nur theils winklige, theils recht enge Straſsen. Bei III bildet die Theaterstraſse die Fortsetzung der Brücke auf Bonner Seite; auf der anderen Rheinseite fällt die Brücke weit in das Hochwassergebiet, würde also eine gröſsere Zahl von Fluthöffnungen und damit gröſsere Kosten verursachen.

Die groſse Mehrzahl der Bewerber hat sich für die Lage bei I oder am „alten Zoll" ausgesprochen. Maſsgebend dafür waren kurz zusammengestellt folgende Gründe:

a) Die Convictstraſse mit den daran gelegenen Universitätsbauten bildet bereits heute räumlich und für den Verkehr die Achse der Stadt und wird dies in Zukunft immer mehr werden: nördlich liegt der alte, südlich der neue Stadttheil. Die Erweiterung der Stadt wird hauptsächlich nach Süden zu stattfinden, da eine Erweiterung nach Norden durch die dort befindlichen Kliniken sehr erschwert ist.

b) Die Verbindung der beiden Bahnhöfe Bonn (linksrheinisch) und Beuel (rechtsrheinisch) ist hier auf kürzestem Wege möglich. Die Linie III würde einen weiten Umweg ergeben.

c) Die Convictstraſse liegt sehr hoch, sodaſs wesentlich kürzere und billigere Rampen möglich sind, als bei anderer Lage der Brücke.

d) Auf der Beueler Seite sind die Hochwasserverhältnisse günstiger, als bei den Linien II oder III.

e) Der Schiffahrtsbetrieb, welcher unterhalb des alten Zolls, begünstigt durch die tiefe Lage der Straſsen, schon recht lebhaft ist und voraussichtlich sich weiter heben wird, würde durch die Brücke und deren Rampen bei der Lage II oder III beeinträchtigt werden. Eine beim alten Zoll belegene Brücke dagegen würde auch auf die Schiffahrt nicht ungünstig wirken, da das stromaufwärts gelegene Ufer sehr hoch liegt, sodaſs dort kein Schiffahrtsverkehr stattfindet, auch wegen der vornehmen Eigenart dieses Stadttheils sich nicht entwickeln wird. Immerhin ist die Lage der Brücke mit Ausmündung auf den Viereckplatz derjenigen bei III vorzuziehen, weil auf dem rechten Ufer das hochwasserfreie Gelände durch eine kurze, stromaufwärts gebogene Rampe erreicht, die Zahl der Fluthöffnungen somit kleiner werden kann.

Bemerkt sei noch, daſs die meisten Wettbewerber ihren Entwurf so eingerichtet haben, daſs der Bau in seinen Haupttheilen sowohl für die Lage der Brücke bei der Convictstraſse wie am Viereckplatz ausgeführt werden kann, abgesehen von den Rampenanlagen usw., welche an jeder Stelle andere sein müſsten.

Die Bedingungen, welche für den Bau vorgeschrieben wurden, waren recht schwer: es wurde eine wenigstens 150 m im lichten weite Mittelöffnung verlangt, auſserdem jederseits eine Seitenöffnung, in welcher die Constructionsunterkante wenigstens auf 60 m Breite 8,8 m über höchstem schiffbaren Wasserstande liegen sollte. Da auſserdem ein bedeutender Hochwasser-Querschnitt (4380 qm bei I, 4600 qm bei III) vorgeschrieben war, so ergab sich eine Gesamtlichtweite von rund 400 m.

Als Fahrbahnbreite sollte 8 m zwischen den Hauptträgern angenommen werden; die beiderseitigen Gehwege sollten je 2,5 m breit sein, wenn die Hauptträger unter der Brückenbahn liegen, je 3 m, wenn die Hauptträger zwischen Fahrbahn und Fuſswegen liegen. Bei letzterer Anordnung soll ein bequemer Querverkehr möglich sein. Der Baugrund ist gut. Die vorgeschriebenen Belastungsannahmen sind die üblichen:

a) Für die Berechnung der Hauptträger: Belastung von 400 kg auf das Flächen-Meter der Brückenbahn einschlieſslich der Fuſswege.

b) Für die Fahrbahntheile: zwei nebeneinander fahrende Wagen von 10 000 kg Gewicht, 3 m Radstand, 1,2 m Spur. Ferner Straſsenwalze von 13 000 kg und für ein vorzusehendes Gleis ein Zug mit Locomotive von 3,2 t Raddruck.

c) Für die Gehwegtheile 500 kg für das Flächen-Meter.

d) Winddruck: bei belasteter Brücke 150 kg auf die wirkliche Fläche der Träger und Fahrbahn sowie ein 2,5 m hohes Verkehrsband über der Fahrbahn; bei unbelasteter Brücke 250 kg auf das Flächenmeter der vom Winde getroffenen Fläche.

Der Betrieb der Schiffahrt und Flöſserei darf durch die Baugerüste nicht gestört werden. — Es ist höchstens eine Bauzeit von $2^1/_2$ Jahren in Aussicht zu nehmen.

Abb. 1. Lageplan.

Die Hauptträger. Bei einer jeden Brücke ist die Wahl der Anordnung der Hauptträger entscheidend für den ganzen Bau, um wie viel mehr bei einem so hervorragenden Bauwerk, dessen Mittelöffnung als kleinste Lichtweite das Maſs von 150 m aufweisen soll. Dazu kommt die bevorzugte Lage des Bauwerkes, bei der schönen Stadt Bonn. Es bildet gewissermaſsen das Eingangsthor zu der romantischen Rheingegend am Siebengebirge und liegt an der von In- und Ausländern alljährlich meist befahrenen und schönsten Straſse Deutschlands. So muſste die Rücksicht auf die Schönheit des Baues in allererste Linie rücken. Glücklicherweise sucht man heute die architektonische Wirkung eines Brückenbaues durch die Linienführung der Hauptträger zu erreichen, und das Streben, in solcher Weise der Aufgabe gerecht zu werden, war bei allen besseren Lösungen unverkennbar.

Die Aufgabe, eine sehr weite Mittelöffnung und zwei kleinere Seitenöffnungen zu überspannen, wies auf drei verschiedene Arten Hauptträger hin:

1. Bogenträger, 2. Auslegerträger und 3. Hängeträger. Von den 16 eingegangenen Entwürfen zeigen denn auch:

5 Entwürfe Bogenträger, 6 Entwürfe Auslegerträger und 4 Entwürfe Hängeträger. Auſserdem ist ein Entwurf zu einer gewölbten Brücke eingereicht mit drei Oeffnungen von 89, 160 und 89 m Lichtweite. Zur Zeit und wohl auch noch für eine Reihe von Jahren dürfte an die Ausführung nicht gedacht werden können. Von den preisgekrönten Entwürfen, deren Verfasser bereits in der vorigen Nummer d. Bl. (Seite 19) genannt sind, zeigen:

I. Preis, „Bonn-Beuel", einen Zweigelenkbogen in allen drei Oeffnungen,

II. Preis, „Kabelbrücke", eine Hängebrücke, versteifte Guſsstahlkabelbrücke,

III. Preis, „Tres faciunt collegium", einen Dreigelenkbogen über der Fahrbahn, mit aufgehobenem Horizontalschub, in allen drei Oeffnungen,

IV. Preis, „Am Rhein, am Rhein", einen Zweigelenkbogen in allen drei Oeffnungen. (Fortsetzung folgt.)

Amtsgericht mit Gefängnifs in Peine in der Provinz Hannover.

Für die amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsräume in Peine ist ein Neubau nothwendig geworden, für dessen Ausführung die Entwurfskizzen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigt worden sind. Mit der Bauausführung wurde im Spätsommer 1893 begonnen. Als Bauplatz dient der vordere, hoch gelegene Theil des sogenannten Berggartens, welcher in seinem hinteren Theil stark abfällt. Da der Untergrund des Bauplatzes bis zu einer Tiefe von etwa 3 m aus Schuttmasse besteht, so mufsten die Grundmauern in eine Tiefe bis 3,80 m unter das Hofgelände hinabgeführt werden, um den guten, tragfähigen Baugrund zu erreichen. Die Beschaffenheit des Bauplatzes war auch bestimmend für die Grundrifsanordnung des Gebäudes und der zugehörigen Gefangenen-Höfe, da durch angepafste Ausnutzung des Bauplatzes übermäfsig hohe Kosten für Erdarbeiten vermieden werden konnten. Wie die beigegebenen Grundrisse zeigen, sind in einem Hauptgebäude die Geschäftszimmer für das Amtsgericht und in einem mit dem Hauptgebäude verbundenen Nebenbau die Räume für das Gefängnifs untergebracht. Aufserdem enthält das Hauptgebäude im Erdgeschofs die Wohnung für einen Gerichtsdiener, während eine solche für den Gefangenen-Aufseher in dem Nebenbau eingerichtet ist. Aufser dem Kellergeschofs sind die sämtlichen Gänge und Treppenhäuser, die Zellen, das Grundbuch- und das Kassenzimmer überwölbt, während im übrigen Balkendecken vorgesehen sind. Die Dachböden erhalten mit Rücksicht auf Sicherheit gegen Feuersgefahr Gips-Estrich. Sämtliche Treppen werden aus Werksteinen hergestellt. Das Bankettmauerwerk und die Grundmauern, deren Höhe von Oberkante Bankett bis zum Kellerfufsboden bei dem Geschäftsgebäude 1,65 m und beim Gefängnifs 2,50 m beträgt, werden in Bruchstein ausgeführt.

Das Aeufsere des Amtsgerichts (vergl. Abb. 1) ist in einfachen Renaissance-Formen gehalten. Der Sockel erhält eine Verblendung von Wefenslebener Sandstein; die aufgehenden Gebäude-Ecken und die Fenstereinfassungen werden in Verblendziegeln von sattrother Farbe mit abwechselnden Sandsteinquadern von hellgelber Farbe ausgeführt, während die zwischenliegenden Flächen geputzt werden. Die Gesimse und Giebelabdeckungen werden in Sandstein, die Unterglieder unter denselben in Verblendziegeln hergestellt. Der zu den Fronten verwendete Sandstein stammt aus dem Deister. Die Dacheindeckung erfolgt mit dunkelbraun glasirten Falzziegeln. Das Aeufsere des Gefängnisses ist im allgemeinen wie beim Amtsgericht gehalten, nur ist hier die Verwendung von Sandstein eingeschränkt. Die Geschofshöhen, von Oberkante Fufsboden bis Oberkante Fufsboden gemessen, betragen im Kellergeschofs 3 m, im Erdgeschofs des Amtsgerichts sowie im Erdgeschofs und im ersten Stockwerk des Gefängnisses 3,30 m, in den beiden oberen Geschossen des Amtsgerichts 4,30 m und in dem höher geführten Schöffensaale 5 m.

Die Kosten der gesamten Bauanlage einschl. der Nebenanlagen, Hofumwährungen usw. sind auf 186 500 Mark bemessen. Davon entfallen auf das Geschäftsgebäude 99 600 Mark, oder 19,73 Mark auf 1 cbm umbauten Raumes: auf das Gefängnifs 57 500 Mark, oder 22,54 Mark auf 1 cbm umbauten Raumes; endlich auf die Nebenanlagen 29 400 Mark. Zu den Angaben der Kosten für 1 cbm umbauten Raumes ist zu bemerken, dafs der Berechnung die Höhe von Oberkante Kellerfufsboden bis Oberkante Hauptgesims zu Grunde liegt, und dafs in den angegebenen Kosten diejenigen für die tiefergehenden Grundmauern mit enthalten sind. Die letzteren betragen beim Amtsgericht rund 2420 Mark und beim Gefängnifs rund 2820 Mark. Ohne diese Beträge stellen sich die Kosten für 1 cbm umbauten Raumes beim Geschäftsgebäude auf 19,25 Mark und beim Gefängnifs auf 21,43 Mark.

Abb. 1. Ansicht.

Amtsgericht.
1 Zelle für 4 Männer.
2 Zellen für 1 Mann.
3 Spülzelle.
4 Speisekammer, 5 Küche, 6 Kammern, 7 Stuben — für den Gerichtsdiener.

Gefängnifs.
8 Zellen für 1 Weib.
9 Zelle für 3 Weiber.
10 Spülzelle.
11 Expedition.
12 Geräthe.
13 Küche, 14 Speisekammer, 15 Stuben, 16 Kammern — für den Gefängnifswärter.

A Haupteingang.
B Eing. zur Gerichtsdienerwohnung.
C u. D Ausg. zum Arbeitshof.
E Ausg. zum Weiberhof.
F Ausg. zum Männerhof.
G Eing. zur Gefängnifswärterwohnung.

Abb. 2. Erdgeschofs.

Amtsgericht.
1 Gerichtsschreiberei I.
2 Kasse.
3 Grundbuchzimmer.
4 u. 5 Richterzimmer I und II.
6 Gerichtsschreiberei II.
7 Botenzimmer.
8 Warteraum.

Gefängnifs.
9 Zellen für 1 Mann.
10 Spülzelle.
11 Krankenzimmer.
12 Arbeitssaal.
13 Lagerraum.

Abb. 3. I. Stockwerk.

Die Gebäude werden im Herbst 1895 fertiggestellt und der Benutzung übergeben werden können. Die Bauausführung ist dem zuständigen Kreisbaubeamten, Baurath **Knipping** in Hildesheim übertragen, die besondere Bauleitung liegt dem Regierungs-Baumeister **Adams** in Peine ob.

Strafsenhochbahn nach dem Schwebebahn-System Eugen Langen.

(Schlufs.)

III. Selbstthätig wirkendes Blocksystem (Abb. 9.).

Besondere neue Vorkehrungen sind hinsichtlich der Leitungen für den elektrischen Strom erfunden. Abb. 9 stellt in einfachen Linien die Leitungsanlagen eines Gleises dar. Von der Generator-Dynamomaschine fliefst der Strom in die durchgehende Hauptleitung *H*. Die von dieser Hauptleitung abzweigende Contactleitung *C* ist in bestimmte, von einander getrennte Strecken C_1, C_2, C_3 usw. getheilt.

In die Bremsleitungen *B* können ohne weiteres auch Signalvorrichtungen *Z* eingeschaltet werden, welche an den einzelnen Blockstationen selbstthätig dem Fahrpersonal auch ein äufseres Zeichen geben, ob die folgende Strecke frei ist oder nicht.

Durch ein Versagen irgend eines Constructionstheiles wird die Sicherung in keiner Weise verringert. Hätte beispielsweise (Abb. 9) der Wagen den Ausschalter S_3 nicht umgelegt, so würde B_4 nicht

Abb. 9. Selbstthätige Blocksicherung.

mit der Hauptleitung verbunden worden sein, die in B_4 liegende elektromagnetische Vorrichtung wäre nicht bethätigt, und der Ausschalter S_4 wäre nicht in die Ruhelage zurückgezogen worden. Es würde in diesem Falle also die Contactleitung C_5 stromlos geblieben sein, und ein etwa nachfolgender Wagen wäre schon auf dieser Strecke zum Halten gekommen. Aehnliches würde eintreten, wenn eine der elektromagnetischen Vorrichtungen versagen oder in irgend einer Leitung eine Störung eintreten sollte. Durch ein Versagen irgend eines Constructionstheiles kann also wohl einmal eine Fahrtverzögerung, niemals aber irgend eine Gefährdung eintreten: die Sicherung gegen Zusammenstöfse bleibt unter allen Umständen eine unbedingte.

Abgesehen davon, dafs infolge dieser Anordnung Fehlerstellen der Contactleitung immer nur kurze Strecken beeinflussen und leicht gefunden werden können, wird hierdurch auch in einfacher und zuverlässiger Weise ein selbstthätig wirkendes Blocksystem ermöglicht, durch das eine unbedingte Sicherung gegen Zusammenstöfse und falsche Weichenstellung gewährleistet werden kann.

Die einzelnen Strecken der Contactleitung *C* sind nicht starr mit der Hauptleitung verbunden, sondern die Verbindung wird mittels der beweglichen Ausschalter S_1, S_2 usw. hergestellt. In Abb. 9 ist die Contactleitung C_4 ausgeschaltet, während die übrigen Strecken der Contactleitung mit der Hauptleitung in Verbindung stehen. Läuft nun an einer der Contactleitungen, z. B. an C_3, das Contactrad eines Motorwagens, so kann der von dem Generator-Dynamo ausgehende elektrische Strom von der Hauptleitung *H* durch den Ausschalter S_2 und die Contactleitung C_3 zu den Wagenmotoren und von hier durch die rückleitende Eisenconstruction der Bahn zurück gelangen. Der Stromkreis kann also durch den Wagen bezw. vom Wagen aus geschlossen, und die Wagenmotoren können eingeschaltet werden.

Beim Verlassen der Contactleitung C_3 schaltet nun der Wagen durch eine mechanische Vorrichtung den Ausschalter S_2 derart aus, dafs er nunmehr die Bremsleitung B_3 mit der Hauptleitung verbindet, also eine Lage erhält, wie in Abb. 9 der Ausschalter S_3 einnimmt. C_3 ist dann mit *H* nicht mehr verbunden. Dagegen würde nunmehr die Bremsleitung B_3 mit der Hauptleitung verbunden sein, und da die einzelnen Strecken der Bremsleitung *B* mit der Eisenconstruction in unmittelbarer Verbindung stehen, erhält durch Umlegen des Ausschalters S_2 die Bremsleitung B_3 Strom. Hierdurch wird nun die in der Leitung B_3 angedeutete elektromagnetische Vorrichtung bethätigt und dadurch der Ausschalter S_3 in seine ursprüngliche Lage zurückgezogen. In dieser Weise wiederholt sich das Spiel, sodafs stets auf der rückliegenden Blockstrecke die Contactleitung stromlos bleiben mufs, während die gleichlaufende Bremsleitung unter Strom steht. Gelangt nun ein Wagen aus irgend einem Grunde auf eine Blockstrecke, während die vorhergehende Strecke noch besetzt ist, so erhält er keinen Strom, kommt also, falls die Strecke lang genug ist und entsprechende Gefällverhältnisse hat, von selbst zum Halten und kann erst wieder weiter fahren, nachdem der vordere Wagen die vorhergehende Strecke verlassen hat.

Sind die Längen- und Gefällverhältnisse der einzelnen Blockstrecken keine derartigen, dafs ein ohne Strom laufender Wagen mit voller Sicherheit zum Halten kommen mufs, so mufs an den Wagen aufser der an der Contactleitung *C* laufenden Contactrolle noch eine zweite Contactrolle angebracht werden, welche an der Bremsleitung *B* läuft und mit einem Lärmwerk oder besser noch mit einer selbstthätig wirkenden Bremse verbunden ist. Es wird dann auch im Gefälle jeder Wagen, der vermöge der lebendigen Kraft in eine ausgeschaltete Blockstrecke fährt, selbstthätig sicher zum Halten gebracht.

Die Ausschaltvorrichtung *S* mufs natürlich so eingerichtet sein, dafs sie im Nothfall auch von Hand umgestellt werden kann. Will man einmal einem aus irgend einem Grunde auf der freien Strecke hängengebliebenen Wagen auf demselben Gleise von rückwärts zu Hülfe kommen, so braucht man nur den betreffenden Schalthebel *S* von Hand umzulegen. Man wird die Blockstationen zweckmäfsig immer an den Anfang und das Ende einer Station legen. Die Vorrichtungen sind dann leicht zugänglich, können gut überwacht werden, und es ergiebt sich von selbst die zweckmäfsige Sachlage, dafs ein auf einer Station haltender Wagen immer nur dann abfahren kann, wenn die vorliegende Strecke bis zur nächsten Station frei ist.

IV. Anordnung der Weichen (Abb. 10—12).

Die bei Hängebahnen möglichen engen Krümmungen und zulässigen geringen Spurweiten ermöglichen sehr einfache Weichenanordnungen. Es sind zwei verschiedene Weichenarten bearbeitet worden: eine Weiche mit einer drehbaren Zunge und eine Weiche mit einer verschieblichen Zunge. Im nachfolgenden soll nur die letztere Anordnung, also die Anlage einer verschieblichen Zunge näher beschrieben werden.

Die gesamte Weichenanordnung ist in Abb. 10 im Grundrifs dargestellt. Bei *AB* ist der normale kastenförmige Trägerquerschnitt vorhanden, wie er den Abb. 1 und 2 zu Grunde gelegt ist. Von *AB* bis *KO* verbreitert sich der Kastenträger dadurch, dafs die Entfernung zwischen den beiden Trägerhälften nach und nach gröfser wird und die dazwischenliegenden Querverbindungen dementsprechend breiter werden. Da die letzteren nach oben hin beliebig verstärkt werden können, so können sie überall leicht ausreichend stark gebaut werden. Bei *KG* und *EO* beginnen wieder normal gestaltete Kastenträger.

Durch die Auseinanderziehung der beiden Trägerhälften entsteht zwischen ihnen der vergröfserte Raum *KIPO*, in welchem sich die Weichenzunge *KJE* verschieben kann. Liegt diese, wie dargestellt, mit der Schiene *IK* an der Schiene *AC*, so kann das Gleis *BD* befahren werden, liegt die Zunge umgekehrt mit der Schiene *EJ* an der Schiene *BD*, so kann das Gleis *AC* befahren werden. In beiden Fällen findet die Zunge einerseits bei *EG* und anderseits auf der ganzen Länge *IK* bezw. *OP* eine feste Auflagerung, sodafs die Zunge, ganz abgesehen von der Aufhängung an den oberen Träger-Querbindungen, leicht ausreichend stark hergestellt werden kann. Die Aufhängung an den oberen Querträgern dient nur dazu, der Zunge während der Verschiebung eine sichere Stütze zu bieten. Die Bewegung wird gleichfalls von oben her mittels Zahnstange und Zahnrad bewirkt. Die Unterstützung der Träger durch Stützen oder Säulen ist ganz unabhängig von der Weichenanordnung, sodafs diese Unterstützung keinerlei Schwierigkeiten macht.

Zur Sicherung gegen falsche oder ungenaue Stellung der Weiche wird die Zunge sowohl an ihrer Spitze wie auch an ihrer Wurzel unverrückbar mit dem anliegenden Träger verbunden. Diese Verbindung wird durch je einen Riegel *U* (Abb. 12) hergestellt, welcher mit dem Träger fest verbunden ist und gegebenenfalls in das mit der Zunge fest verbundene Schliefseisen *W* eingreift. Liegt die Zunge nicht fest am Träger an, so kann der Riegel *U* nicht bewegt werden, weil er gegen die Sperrung *V* stöfst. Wird die Zunge an den Träger herangeschoben, so wird die Sperrung *V* von dem Schliefseisen *W* zur Seite gedrückt, sodafs nunmehr der Riegel *U* in das Schliefseisen *W* eingreifen und die Zunge fest an den Träger pressen kann. Wird nachher die Zunge nach Zurückziehung des Riegels *U* wieder

vom Träger abgeschoben, so fällt die Sperrung V vermöge der Schwerkraft wieder herunter und legt dadurch den Riegel U fest.

Die Riegel U werden durch besondere Stellhebel gestellt, welche

Abb. 10. Grundrifs einer Weiche mit verschieblicher Zunge.

in ähnlicher Weise, wie oben bei der selbstthätigen Blocksicherung beschrieben ist, leicht mit den elektrischen Leitungen der vor oder hinter der Weiche liegenden Gleisstrecken derartig verbunden werden können, dafs diese Strecken nur dann unter Strom stehen, wenn für sie die Weiche richtig liegt und in dieser Lage fest verschlossen ist. Es kann dann die Einrichtung leicht so getroffen werden, dafs einerseits ein Wagen, der sich vermöge der lebendigen Kraft oder aus irgend einem anderen Grunde einer nicht richtig liegenden oder in Unordnung befindlichen Weiche nähert, selbstthätig gebremst wird, und dafs anderseits eine in richtiger Lage verschlossene Weiche nicht entriegelt geschweige denn umgestellt werden kann,

Schnitt bei *c*. Schnitt bei *d*.

Abb. 11. Aufhängung der Weichenzunge.

so lange die vorliegende Strecke von einem Wagen besetzt ist. Auch hierbei kann durch ein Versagen irgend eines Theiles der Vorrichtung nur eine Fahrtverzögerung, niemals aber eine Gefährdung eintreten.

Die hier beschriebene Weiche mit verschieblicher Zunge ist nicht auffahrbar; da es aber bei der vorgesehenen Sicherung ganz unmöglich ist, dafs sich ein Wagen im falschen Gleise nähert, so ist die Unaufschneidbarkeit der Weiche kein Fehler. Legt man gleichwohl Werth darauf, dafs die Weiche aufschneidbar ist, so kann man die andere Weichenanordnung mit drehbarer Zunge wählen. Auch diese Weiche ist sehr einfacher Art, es kann jedoch hier wegen Raummangels nicht näher darauf eingegangen werden.

Hat man statt der dargestellten symmetrischen Weiche mit zwei

Abb. 12. Verriegelung der Weiche.

gekrümmten Gleissträngen eine einfache Weiche mit einem geraden und einem gebogenen Strange nöthig, so braucht man nur an Stelle der dargestellten Zunge mit beiderseits gekrümmten Schienen eine ganz ähnliche Zunge anzuordnen, bei der nur eine Schiene gekrümmt, die andere dagegen gerade ist.

Hervorgehoben werden mag noch, dafs die beschriebenen und angedeuteten Bahnsysteme sowohl in ihrer Gesamtanordnung wie auch in ihren Einzelheiten, ebenso auch die Blocksicherung und Weichenanordnung unter Patentschutz stehen. Die Wagen- und Drehgestell-Constructionen sind von der Eisenbahnwagenfabrik van der Zypen u. Charlier in Deutz, die elektrischen Anlagen von der Elektricitäts-Actiengesellschaft vorm. Schuckert u. Co. in Nürnberg und die vorläufige architektonische Ausbildung von den Architekten Schreiterer und Below in Köln bearbeitet. Die Ehre der Erfindung des Systems selbst gebührt dem Geheimen Commercienrath Eugen Langen in Köln. Derselbe hat auch zu fast allen wesentlichen Einzelheiten die Anregung gegeben, sodafs das System mit vollem Recht seinen Namen trägt.

W. Feldmann.

Mittelalterliche Wandgemälde in der Kirche in Dahlem bei Berlin.

Die kleine Kirche in Dahlem bei Steglitz nahe am Grunewald ist in ihrem älteren westlichen Theile ein frühmittelalterlicher Granit-Ziegelbau. Dieser Theil war ursprünglich mit einer Balkendecke versehen. Um das Jahr 1470 (vgl. Bergau, Inventar der Kunstdenkmäler der Provinz Brandenburg, S. 309) wurde die östliche Giebelwand dieses Bautheiles mit dem bis dahin etwa vorhanden gewesenen Chor beseitigt und dem bisherigen Bau ein neuer, um ein Joch erweiterter Chor, welcher aus fünf Seiten des Achteckes geschlossen ist, angefügt. Diese Erweiterungen wurden mit Strebepfeilern versehen und mit Kreuzgewölben überspannt. Im XVII. Jahrhundert (es findet sich an der Quer-Empore die Jahreszahl 1679) erhöhte man die dem ältesten Bautheile angehörenden Wände entsprechend dem im XV. Jahrhundert erfolgten Erweiterungsbau, theilte sie durch Gurtbögen in drei Joche, legte zu diesem Zwecke im Innern der Kirche ähnlich wie im Choranbau Pfeiler vor, und überspannte die so gewonnenen Joche mit Kreuzgewölben. Der nebenstehende Grundrifs läfst diese verschiedenen Bauzeiten erkennen. Während die Grate der älteren Gewölbe aus dem XV. Jahrhundert mit birnenförmigem Profile versehen sind und auf Figuren-Kragsteinen ruhen, sind die Gurtbögen und Grate der Kreuzgewölbe des XVII. Jahrhunderts in handwerksmäfsiger Weise mit rechteckigem Querschnitt auf einfachen Consolen ohne Profilsteine hergestellt und überputzt. Bei dem im letztgenannten Jahrhundert bewirkten Umbau wurden auch die Fenster an der Südfront theils vermauert, theils erweitert und mit Spitzbögen überwölbt, während die beiden an der Nordfront vorhandenen schmalen Schlitzfenster, welche im Aeufseren mit schräggestellten Mauersteinen, im Innern mit abgeschrägten Leibungen und Flachbogen überdeckt sind und noch der ursprünglichen Bauanlage angehören, erhalten blieben. Auf dem westlichen Theile des im XVII. Jahrhundert höher gebrachten Daches wurde ein Dachreiter errichtet, in welchem die drei Glocken Aufnahme fanden: derselbe hat auch am Ende des vorigen und im ersten Dritttheil des jetzigen Jahrhunderts zur Unterbringung und Bedienung des zwischen Berlin und Potsdam damals errichteten optischen Zeichenmelders gedient.

Norden

XIII. Jahrhundert.
XV. Jahrhundert.
XVII. Jahrhundert.

Im Spätsommer v. J. erstatteten zwei mit der Aufnahme des Kirchleins beschäftigte junge Architekten von der hierbei gemachten Wahrnehmung, dafs sich unter der Kalktünche der Wandflächen des älteren Theiles des Kirchenraumes Spuren mittelalterlicher Wandgemälde vorgefunden hätten, dem Herrn Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten, sowie dem Unterzeichneten Anzeige, wodurch der letztere veranlafst wurde, die betreffenden Wandflächen von der deckenden Kalktünche zu befreien. Dies geschah unter Mitwirkung des Mitgliedes der Provincial-Commission für die Denkmalpflege, Königlichen Bauinspectors Koerner in Berlin und des Vertrauensmannes dieser Commission, Landesbauinspectors Techow in Steglitz in durchaus sachgemäfser Weise. Die in dieser Beziehung in der Tagespresse erhobenen Vorwürfe sind nicht gerechtfertigt. Bei dieser

Aufdeckung der Wandflächen wurde an der nördlichen Kirchenwand in dem ältesten Theile der Kirche in einer Höhe von 2,15 m über dem Fufsboden des Kirchenraumes eine Reihe von frühgothischen Wandgemälden vorgefunden, welche an dieser Wand eine Höhe von etwa 2,30 m bedecken — entsprechend der Höhe, in welcher die später entfernte Balkendecke ihre Lage gehabt hat. Leider werden diese Wandgemälde durch die eingebauten Pfeilervorlagen und die Schildbögen, durch die später hergestellte Quer-Empore und durch den Einbau der Kanzel mehrfach durchschnitten; auch haben bei der Ausführung dieser Einbauten, bei den damals und auch wohl später stattgehabten Uebertünchungen die Malereien mannigfache Beschädigungen erfahren. Auch auf der Südseite des älteren Theiles des Kirche fanden sich Wandgemälde vor, welche in etwa 20 cm gröfserer Höhe als auf der Nordseite ansetzen; neben einem derselben ist ein breiter Rankenfries in rothbraunem Tone vorhanden, während unterhalb — soweit sie nicht durch die eingebaute Empore zerstört ist — eine breite Abschlufslinie angebracht ist. Mehr noch als auf der nördlichen Wand haben die Bilder auf der südlichen Seite gelitten, weil hier aufser der Einfügung der Gurtbogenvorlagen und der Empore auch die Erweiterung der Fensteröffnungen schädigend und zerstörend eingewirkt hat. Ein dort vorhandenes, später vermauertes Schlitzfenster ist von einem Rankenfries in rothbraunen Umrifslinien mit grünen Ranken und farbigen Blumen umzogen.

Die Malereien sind unmittelbar auf den mit unregelmäfsiger Oberfläche hergestellten Wandputz aufgetragen; wahrscheinlich haben die dabei verbliebenen Vertiefungen im Putze bei späterer Uebertünchung der Gemälde dazu Veranlassung gegeben, besonders tief gegen die Fläche zurücktretende Stellen nicht nur mit Tünche zu bedecken, sondern sie mit Mörtelputz auszufüllen — sehr zum Schaden für den Bestand der Gemälde. Unter diesen Umständen bereitet deren Deutung, welche in folgendem versucht worden ist, einige Schwierigkeit.

Es befinden sich in nahezu lebensgrofsen Figuren, und zwar entsprechend den Zahlen, die in vorstehendem Grundrifs angegeben sind:

An der Nordwand: 1. auf rothem, theils mit hellen Linien und Streifen durchflochtenen Hintergrunde eine weibliche Figur, die heilige Anna darstellend mit dem Jesuskinde und der Maria im Schofse, beide mit dem Nimbus; davor zur linken eine knieende weibliche Figur mit zum Jesuskinde erhobener Rechten, deren Gewandung im unteren Theile durch ein von Kreisen umschlossenes, anscheinend später aufgemaltes Weihekreuz gedeckt wird. 2. Auf rothem ungemusterten Hintergrunde sitzen auf einer mit Kissen belegten Bank Christus mit dem Kreuznimbus und eine durch Krone und Nimbus als Märtyrerin gekennzeichnete Frauengestalt. Christus reicht mit der erhobenen Rechten der letzteren einen (nicht mehr erkennbaren) Gegenstand, nach welchem die Heilige die Hand ausstreckt. Auch hier befindet sich ein Weihekreuz. 3, 4 und 5 haben ursprünglich wohl ein zusammenhängendes Gemälde gebildet, sind jetzt aber durch die später eingefügte Pfeilervorlage durchschnitten, wodurch die Darstellung sehr gelitten hat. Der Hintergrund ist hellgrün. Bei 3 ist die sitzende Figur einer Heiligen mit Krone und Nimbus in reicher Gewandung mit wallendem Haar sichtbar, das Gesicht auf das zu 2 beschriebene Bild (also nach Osten) gerichtet. Zu ihren Füfsen ist ein gleiches Weihekreuz wie bei 1 angebracht. Bei 4 ist eine Heilige in ähnlicher Haltung dargestellt wie bei 3, gleichfalls mit Krone und Nimbus geschmückt, aber durch den eingefügten Strebepfeiler verdeckt. Das Bild 5 stellt eine mit dem Gesicht nach Westen gerichtete männliche Figur dar, welche in der Linken ein Buch hält.

Auf der Südwand befinden sich an den im Grundrifs mit Nummern bezeichneten Stellen: Bei 6 der Heiland mit der Dornenkrone auf dem Haupte, bei 7 die Gestalt eines Königs mit der Krone auf dem Haupte, mit Reichsapfel und Scepter, bei 8 diejenige eines Bischofes mit dem Bischofstabe, der Mitra und dem Buche, bei 9 eine männliche Figur, wahrscheinlich eine Kriegergestalt, während die bei 10 und 11 vorgefundenen Reste von Malereien durch die Vergröfserung des Fensters und den Einbau des Pfeilers derart zerstört sind, dafs eine Deutung nicht möglich ist.

Die Figuren der Wandgemälde sind in kräftigen rothbraunen Strichen gezeichnet und die so umränderten Flächen mit verschiedenen Farbentönen — roth, blau, hellgrün, gelb und weifs — ohne Schattirung ausgefüllt. Die Fleischtöne auf den Bildern der Nordseite sind, wohl infolge der chemischen Umwandlung der Farben, schwarz geworden, während sie sich an der Südwand erhalten haben. Dieser Umstand, wie auch die Art der Zeichnung lassen eine spätere Herstellung der letzteren vermuthen. Die aufgefundenen Wandmalereien sind, wenn sie auch durch die wahrscheinlich wiederholt aufgebrachte Kalktünche sowie durch stellenweise Ueberputzung in ihrer Erscheinung sehr erheblich beeinträchtigt sind, jedenfalls ein besonders werthvolles Beispiel der bei derartigen Gemälden des frühen Mittelalters angewendeten Malweise und Farbengebung, wie sie auf dem Wandputze der unebenen Flächen des Feldsteinmauerwerkes in grofsen markigen Zügen angebracht wurden. Hinsichtlich der Art der Ausführung sowie der schönen Linien, in welchen die Figuren und die Gewandungen gezeichnet sind, stellen sich diese Malereien den sonst bekannten derartigen Kunstwerken des frühen Mittelalters ebenbürtig an die Seite und sind höher zu stellen, als die im Anfange des vorigen Jahres in der Kirche zu Niederwerbig, Kreis Zauch-Belzig, aufgefundenen, etwa aus dem XV. Jahrhundert stammenden Wandgemälde.

Dafs die Bilder bereits hergestellt waren, bevor die Erweiterung des Kirchenraumes im XV. Jahrhundert erfolgte, findet dadurch Bestätigung, dafs sie nur bis zu der Höhe hinaufreichen, in welcher die ursprüngliche Balkendecke lag. Aber auch der Umstand, dafs die obere Abschlufslinie der Malereien wagerecht ist, und dafs sie in ihren Umgrenzungen sich den Schildbögen nicht anschliefsen, vielmehr durch die Pfeilervorlagen und diese Bögen durchschnitten werden, sowie endlich der Umstand, dafs eine Untersuchung der Wandflächen des im XV. Jahrhundert aufgeführten Bautheiles das Vorhandensein ähnlicher Bildwerke nicht ergeben hat — nur die Gewölberippen sind übermalt —, berechtigt zu dem Schlusse, dafs die aufgefundenen Wandgemälde dem ersten romanischen Baue des Gotteshauses angehören und wahrscheinlich bald nach dessen Vollendung ausgeführt sind.

Eine Wiederherstellung derselben wird sich nicht empfehlen, weil bei ihrem Zustande eine solche im Sinne des Ursprünglichen kaum ausführbar wäre. Durch eine solche würden die alten Malereien doch nicht wiederzugewinnen sein und man hätte dadurch nur neues geschaffen; auch dürfte es Schwierigkeiten haben, die dafür erforderlichen Kosten aufzubringen. Dagegen ist im kunstgeschichtlichen Interesse grofser Werth darauf zu legen, dafs von den vorhandenen Resten der Gemälde Abzeichnungen mit Farbenskizzen angefertigt und aufbewahrt werden. Dieserhalb und wegen Bewilligung der dafür aufzuwendenden Kosten ist an den Herrn Minister für die geistlichen usw. Angelegenheiten ein Antrag gerichtet worden, dessen Genehmigung erhofft werden darf.

Bei dieser Gelegenheit sei noch erwähnt, dafs bei den bezüglich der Wandmalereien stattgehabten Nachforschungen auch der in der Kirche zu Dahlem befindliche, in Bergaus Verzeichnifs der Bau- und Kunstdenkmäler S. 309 aufgeführte Flügelaltar einer Untersuchung unterzogen wurde, bei welcher sich ergab, dafs die Aufsenseiten der beiden Flügel mit Gemälden geschmückt sind. Auf den letzteren tritt die „Verkündigung“ mit dem Engel der Verkündigung, in der linken Hand den Brief mit drei Siegeln haltend, und der Jungfrau in die Erscheinung; auf der rechtsseitigen Seitenwand die heilige Barbara mit Thurm und Kelch und auf der linksseitigen die heilige Katharina mit dem Schwerte und dem zerbrochenen Rade. Diese Gemälde sind in Tempera-Farben auf Kreidegrund in vorzüglicher Zeichnung und Ausführung, auch in sehr edler Auffassung hergestellt und sehr gut erhalten.

Bluth.

Stationsgebäude auf hohem, frischgeschüttetem Damme.

Der Personenhaltepunkt Gliesmarode der Neubaustrecke Braunschweig-Meine befindet sich auf einem 6 bis 7 m hohen Damme, welcher im Herbste 1893 aus steinhaltigem Lehmboden und feinem Sande seitlich an den um einige Monate älteren Bahnkörper ohne besondere lagenweise Ausbreitung der Bodenmassen angeschüttet worden ist. Für den Haltepunkt sind aufser dem Bahnsteige und dem Zugangswege ein aus Dienstraum und Warteraum mit offener Halle bestehendes Stationsgebäude, ein Abortgebäude und ein Brunnen vorgesehen worden. Wegen der ungewissen Entwicklung des Verkehrs auf dem Haltepunkte Gliesmarode, welcher, von der alten Landstrafse, der sog. Berlinerstrafse aus zugänglich und nach dem östlich angrenzenden Dorfe Gliesmarode benannt, im Westen fast unmittelbar das bis dahin bereits bebaute Weichbild der Stadt Braunschweig berührt und thatsächlich bereits Haupt-Aus- und Einsteigeplatz der Nebenbahn für die Stadt Braunschweig geworden ist, wurde bestimmt, dafs die Stationsgebäude zunächst nur als vorläufige Anlage in thunlichst leichter und billiger Bauart hergestellt werden sollten. Um das zu erreichen, mufste vor allen Dingen von einer Gründung der Gebäude bis auf den gewachsenen Boden durch die 6—7 m hohe Dammschüttung hindurch, sei es auf einer Bogenstellung auf gemauerten Pfeilern, sei es auf hölzernen oder eisernen Pfählen, Abstand genommen werden. Da infolge der anhaltend trockenen Witterung des Herbstes und Winters 1893/94 im Frühjahr 1894, in welchem die Herstellung der Gebäude wegen der am 1. Mai desselben Jahres in Aussicht genommenen Betriebseröffnung der Bahn stattfinden mufste, die Dammschüttung sich noch fast gar nicht gesetzt

hatte, so verbot sich auch die Gründung auf Mauerwerk, welches auf einer gestampften Sandlage, auf einer breiten Betonirung oder auf Steinplatten in einer frostfreien Tiefe von 1,20 bis 1,50 m angelegt werden sollte. Auf Vorschlag des Unterzeichneten wurde deshalb beschlossen, das Stationsgebäude und den Abort aus Holzfachwerk mit innerer und äufserer Bretterbekleidung und einer Zwischenfüllung aus Sägespähnen herzustellen und das erstere auf einen in eine Kiesbettung eingelegten Schwellrost, den Abort aber auf einen alten, gerade abgängigen eisernen Wasserbottich einer Wasserstation aufzusetzen. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, die Gebäude jederzeit, sobald die zu erwartende ungleiche Sackung des Dammes dies erforderlich macht, durch Nachstopfen der Schwellen und des eisernen Bottichs gerade zu richten und wieder fest zu unterlagern.

Abb. 2. Schnitt.

Abb. 1. Grundrifs.

In den Abb. 1 und 2 ist das Stationsgebäude in Grundrifs und Schnitt dargestellt. Wegen der Lage desselben auf dem hohen Damme, und da gerade die offene Langseite der Halle den Westwinden ausgesetzt ist, erschien eine Verankerung des leichten Gebäudes nothwendig, um es gegen Fortwehen durch starke Windstöfse zu sichern. An beiden Langseiten sind deshalb hölzerne Pfähle, im ganzen sechs Stück, bis zum festen Untergrunde eingerammt worden, an welchen das Gebäude derart verankert ist, dafs es sich frei setzen kann. Der Schwellrost besteht aus einem unter sämtlichen Wänden verlaufenden gut zusammengezimmerten Schlinge von eichenen 16/30 cm starken Schwellen. In den geschlossenen Räumen ist auf den Schling eine Balkenlage aus 16/25 cm starken tannenen Balken aufgelagert, welche den Fufsboden trägt. Auf die Balkenlage, deren Köpfe aufsen sichtbar sind, sind die Schwellhölzer der Fachwerkswände aufgekämmt und durch zahlreiche, durch den unteren eichenen Schling durchgehende Bolzen sind die Hölzer zu einer unbeweglichen Unterlage vereinigt, an welcher wieder die Eckpfosten und einzelne Mittelpfosten der Fachwerkswände durch eiserne Bänder befestigt sind. In der offenen Halle, deren Fufsboden aus einer Schicht Ziegelkleinschlag mit Kiesdecke besteht, sind zwischen Schling und Fachwerkschwelle statt der Balkenlage nur kurze Balkenköpfe angeordnet; im übrigen ist aber durch Bolzen und Bänder das ganze ebenso zusammengehalten wie bei den geschlossenen Räumen. Auch das Dach ist an die Fachwände mit eisernen Bändern fest verankert. Der Mittelbau ist mit den leichten verzinkten Metallplatten nach System Bellino von der Firma Schöller u. Reinshagen in Schleiden (Eifel) gedeckt, die Anbauten haben doppellagige Pappdächer erhalten. Der gemauerte Schornstein besitzt eine besondere Gründung auf einem mit Beton ausgefüllten eisernen Pfahle. Zwischen Schornstein und Dachfläche ist durch Zinkblech eine lose, in senkrechter Richtung verschiebliche Verbindung geschaffen, sodafs sich das Gebäude an dem Schornstein nicht aufhängen kann.

Bereits wenige Wochen nach der Betriebseröffnung der Bahn, als starke und langandauernde Regengüsse eingetreten waren, hatte sich die Dammschüttung so ungleichmäfsig gesetzt, dafs der eichene Schling, an der Bahnseite fest aufliegend, nach der Dammböschung zu völlig in der Luft schwebte, ohne dafs das Gebäude jedoch aus dem Lothe gegangen wäre. Durch Nachstopfen mit Kies wurde dieser Zustand sofort beseitigt. Seitdem mufste das Nachstopfen noch öfter wiederholt werden, auch ist zur Erhaltung der lothrechten Lage des Gebäudes ein Anheben der Hinterwand mittels Winden erforderlich geworden. Bei dieser Gelegenheit ist die Hinterwand auf lange Keile aus Eichenholz, welche auf alten Bahnschwellen ruhen, gesetzt worden, damit ein etwa nöthig werdendes erneutes Anheben leichter ausführbar ist. Die Lage des Abortgebäudes hat sich bisher noch nicht nachtheilig verändert.

Die Kosten des Stationsgebäudes haben ausschliefslich der Kiesbettung 6850 Mark, diejenigen des Abortgebäudes 1450 Mark betragen. Die Herstellung geschah in der kurzen Frist von acht Wochen durch den Hofzimmermeister Gereke in Braunschweig.

Braunschweig, im August 1894. Reinhard Goering, Abth.-Baumeister.

Vermischtes.

Die Akustik des alten Gewandhaussaales in Leipzig. Vom Jahre 1781 bis 1884 wurden die durch die Leitung von Mendelssohn-Bartholdy besonders berühmt gewordenen und bis zur neuesten Zeit als Prüfstein höchster musicalischer Leistungen anerkannten Leipziger „Gewandhausconcerte" in dem sog. Gewandhaus abgehalten, einem städtischen Gebäude zwischen Universitätsstrafse und Neumarkt. Die Lage inmitten der Stadt, seine feuergefährliche Bauart, seine Baufälligkeit und zur Zeit geringe Nutzbarkeit liefsen dieses Gebäude als reif für den Abbruch erscheinen, umsomehr, da der Anfang, dasselbe im Erd- und Zwischengeschofs zu Mefsräumlichkeiten umzubauen, ziemlichen Anklang gefunden hatte. Bei dieser Gelegenheit nun gelangte der Saal, in welchem die erwähnten Concerte abgehalten wurden, mit zum Abbruch und es ergiebt sich dabei ein Umstand, welcher vielleicht bisher nicht gewürdigt wurde, wenn seine altbewährte und berühmte Akustik von bedeutenden Architekten als Muster für auszuführende Concertsäle untersucht wurde. Zunächst sei darauf hingewiesen, dafs an der bezeichneten Stelle das alte Zeughaus stand und dieses später zur Aufnahme der Rathsbibliothek eingerichtet wurde. 1780 erhielt der städtische Baumeister Dauthe den Auftrag, in diesem Gebäude einen Concertsaal einzurichten. In schnellster Erledigung gelangte der Vorschlag dieses Baumeisters zur Ausführung: ein 40 Ellen langer und 20 Ellen breiter Saal von 12 Ellen Höhe wurde in das Gebäude eingebaut. Man bediente sich hierzu ganz vorwiegend des Holzes als Baustoff und stellte den Saal in elliptischer Form mit glatten Wänden und ebner Decke her. Die aus Holzfachwerk gebildeten Umfassungen erhielten beiderseits Brettverschlag, in welchen für Logen auf den zwei Langseiten Aussparungen eingeschnitten waren. Die Fufsbodenbalkenlage erhielt Unterzüge, welche sich mittels Balkenstempel auf die Decke des Erdgeschosses stützten, wobei diese Balkenstempel ein niedriges Zwischengeschofs bildeten. Die Decke des Erdgeschosses war wiederum durch Stützen gegen den Erdboden abgesteift. Auf diese Weise erscheint die Umfassung des Saales getragen von zwei Balkenlagen welche einem Resonanzboden gleichen, da die zwischengesetzten Stempel jedenfalls die beiden Decken gleichzeitig in Schwingungen versetzten nach Art der beiden Böden eines Saiteninstruments. Die Spannung der Böden aber wurde nicht blofs durch die aufgesetzte leichte Umfassung hervorgerufen, sondern wesentlich dadurch, dafs der Dachstuhl, der ein ziemlich steiles Ziegeldach trägt, auf diese Saalumfassung aufgesetzt war und an die Sparren Schiftsparren angestofsen waren zur Ueberdeckung des etwa 3 m breiten Raumes zwischen den Saalwänden und den eigentlichen Umfassungsmauern.

Wenn somit die vorzügliche Akustik des alten nunmehr beseitigten Concertsaales recht wohl als aufgeklärt zu betrachten ist, so hat doch die ganz ungemein gefährliche Verwendung einer so grofsen Menge Holz so wesentliche Bedenken, dafs man kaum die Bauart dürfte nachahmen wollen, wie auch anderseits die Erfahrung gelehrt hat, dafs sich ausgezeichnet akustische Räume aus Eisen und Stein

herstellen lassen. Gerade der Prachtbau des neuen Concerthauses von Gropius und Schmieden liefert einen vollkommenen Beweis hierfür und bietet den Musikliebhabern Leipzigs einen guten Trost in dem lebhaften Bedauern, dafs die Stätte verschwunden ist, wo Schumann, Mendelssohn, Schubert und so viele andere berühmte Meister gewirkt haben und die klassische Musik von Haydn, Mozart und Beethoven oftmals die aufmerksame Zuhörerschaft erbaut hat. P.

Zusammenstellung der Baukosten der Hochbauten in Preufsen, die im Jahre 1893 und zum Theil noch im Jahre 1894 unter Mitwirkung der Staatsbaubeamten vollendet sind.*)

Die nachstehend mitgetheilte Zusammenstellung umfafst etwa den Zeitraum eines Jahres und enthält diejenigen Bauten, über welche nach ihrer Vollendung im Laufe des Jahres 1894 statistische Nachweisungen eingereicht worden sind. Die Vollendung der Mehrzahl dieser Bauten fällt in das Jahr 1893, die eines kleinen Theils derselben aber noch in das Jahr 1894. Hierbei wird bemerkt, dafs die nachstehend mitgetheilten Zahlen mit denen der noch zu veröffentlichenden, ausführlichen Statistik für das Jahr 1893, welche einen anderen Zeitabschnitt behandelt, nicht vollständig übereinstimmen.

Aus der nachfolgenden Tabelle ist die Zahl der Bauten, die Höhe der Anschlags- und Ausführungskosten sowie der Ersparnisse für jede Gebäudegattung und im ganzen zu ersehen. Ueberschreitungen treten hier nicht in die Erscheinung, da solche zwar bei einzelnen Bauten stattgefunden haben, im ganzen aber durch die Ersparnisse übertroffen werden.

Im übrigen wird auf die bei der vorjährigen Zusammenstellung gegebenen Erläuterungen Bezug genommen (vergl. Jahrgang 1894, Nr. 1, Seite 7 des Centralblatts der Bauverwaltung).

Nr. der statist. Tabellen	Gebäude-Gattung	Anzahl der Bauanlagen	Veranschlagte Kosten ℳ	Ausführungs-Kosten ℳ	Ersparnifs im ganzen ℳ	Ersparnifs in Procenten %
I	Kirchen und Kirchthürme	16	1 402 373	1 348 405	53 968	3,8
II	Pfarrhäuser	16	351 751	336 201	15 550	4,4
III	Schulhäuser	98	1 823 302	1 653 140	170 162	9,3
IV	Höhere Schulen	3	838 800	796 659	42 141	5,0
V	Seminare usw.	4	607 220	571 017	36 203	6,0
VI	Turnhallen	—	—	—	—	—
VII-X	Universitätsbaut., Museen, wissenschaftliche Institute usw.	15	1 881 730	1 758 098	123 632	6,6
XI	Ministerial-, Regier.-Gebäude usw.	2	856 700	844 387	12 313	1,4
XII	Geschäftshäuser für Gerichte	14	4 964 425	4 661 151	303 274	6,1
XIII	Gefängnisse u. Strafanstalten	5	161 350	137 721	23 629	14,6
XIV	Steueramtsgebäude	7	163 120	151 009	12 111	7,3
XV	Forsthausbauten	44	751 349	686 302	65 047	8,7
XVI	Landwirth.-Bauten	72	1 615 663	1 598 881	16 782	1,0
XVII	Gestütsbauten	4	119 500	116 102	3 398	2,8
XVIII	Hochbauten aus dem Gebiete der Wasserbauverwaltung	9	172 550	159 568	12 982	7,5
	Zusammen	309	15 709 833	14 818 641	891 192	5,7

Der Besuch der technischen Hochschule in München im Winterhalbjahr 1894/95 beträgt nach dem soeben ausgegebenen „Personalstand" insgesamt 1415 Hörer, die höchste Besuchziffer, die seit dem Bestehen der Anstalt erreicht wurde. Davon sind Studirende 1010, Zuhörer 170 und Hospitanten 235. Auf die einzelnen Abtheilungen vertheilen sich dieselben folgendermafsen:

	Studirende	Zuhörer	Hospitanten	Zus.
Allgemeine Abtheilung	59	14	156	229
Ingenieur-Abtheilung	311	5	5	321
Hochbau-Abtheilung	143	83	23	249
Mechanisch-technische Abtheilung	380	47	11	438
Chemisch-technische Abtheilung	95	14	31	140
Landwirthschaftliche Abtheilung	22	7	9	38
Zusammen	1010	170	235	1415.

Der Nationalität nach sind 847 Bayern, 322 aus den übrigen deutschen Bundesstaaten und 246 Ausländer, und zwar sind aus Oesterreich-Ungarn 45, Rufsland 84, Rumänien 8, Serbien 3, Bulgarien 14, Türkei 7, Griechenland 6, Italien 12, Frankreich 1, Spanien 2, Schweiz 37, Luxemburg 6, Holland 2, Grofsbritannien 2, Dänemark 1, Norwegen 2, Nord-America 9, Süd-America 5.

*) Bearbeitet nach Mafsgabe der im Laufe des Jahres 1894 eingegangenen statistischen Nachweisungen.

Die 59 Studirenden der allgemeinen Abtheilung sind zusammengesetzt aus: 28 Lehramtscandidaten, 27 Zolldienstaspiranten, 2 Candidaten des Bergfaches, 3 Studirenden unbestimmten Berufes. Unter den 14 Zuhörern dieser Abtheilung befinden sich 9 Lehramtscandidaten.

Die 235 Hospitanten bestehen aus: 94 Studirenden der Universität, 46 Studirenden der thierärztlichen Hochschule, 6 Beamten, 7 Officieren, 32 Technikern, 9 Chemikern, 1 Pharmazeuten, 3 Geistlichen, 13 Lehrern und Lehramtscandidaten, 4 Künstlern, 5 Landwirthen, 2 Kaufleuten und 13 Personen ohne bestimmten Beruf.

Abschliefsung und Trockenlegung der Zuidersee. Nachdem die technische und financielle Untersuchung über die Möglichkeit einer Abschliefsung und Trockenlegung der Zuidersee die Ausführbarkeit ergeben und der zur Prüfung eingesetzte Staats-Ausschufs sich vollständig mit dem Plane der Zuidersee-Vereinigung einverstanden erklärt hat (vgl. die Mittheilung nebst Plan auf Seite 200 des vorigen Jahrgangs d. Bl.), kommt der zweite Theil der Aufgabe dieser Vereinigung auf die Tagesordnung, welcher sich damit zu befassen hat, ob diese grofsartige Unternehmung in der That wünschenswerth ist. Die am 25. October v. J. in Amsterdam abgehaltene allgemeine Versammlung beschlofs daraufhin, sowohl die Regierung um ihre Beschlüsse in dieser wichtigen Angelegenheit zu befragen, als auch die Gefühle der Nation auszuforschen.

Der Minister des Wasserbaues hat zu erkennen gegeben, dafs die Regierung noch nicht die Gewifsheit habe, dafs die Abschliefsung und Trockenlegung der Zuidersee wirklich von dem niederländischen Volke verlangt würde, demnach dasselbe sich noch deutlicher darüber aussprechen müsse, bevor die Regierung einen Beschlufs fassen könne. Die Auffassung des Ministers und der Beschlufs der allgemeinen Versammlung gehen somit insoweit zusammen, als es von Wichtigkeit erachtet werden mufs, den Stand der Angelegenheit in einem möglichst grofsen Kreise bekannt zu machen und die Meinung des Landes zu wissen. Zu dem Zwecke sollen nun sachverständige Redner ersucht werden, in verschiedenen Theilen des Landes öffentliche Vorträge zu halten, um durch den daran zu knüpfenden Gedankenaustausch etwaige Zweifel aufzuklären und etwa vorgebrachte Beschwerden prüfen und widerlegen zu können. Ferner soll eine einfache und verständliche Flugschrift verfafst werden, welche im Anschlufs an die früheren Veröffentlichungen der Vereinigung und unter Berücksichtigung des Berichtes des Staats-Ausschusses eine Uebersicht von dem heutigen Stande der Angelegenheit giebt. Es ist die Absicht, dabei eine Uebersicht darüber beizufügen, wie die öffentliche Meinung im In- und Auslande sich bezüglich des Planes bis heute ausgesprochen hat. Endlich hält die Vereinigung eine Adressenbewegung für das fruchtbarste Mittel, die Aufmerksamkeit der Regierung und der Abgeordneten auf das Ziel der Vereinigung gerichtet zu halten und die Ausführung zu befördern. v. H.

Karl v. Haushofer †. Im Alter von 56 Jahren ist in München der derzeitige Director der dortigen technischen Hochschule, Professor der Mineralogie und Eisenhüttenkunde Dr. Karl v. Haushofer gestorben. Am 28. April 1839 in München geboren, besuchte er die Gymnasien in München und in Prag, studirte auf den Universitäten dieser beiden Städte sowie an der Bergakademie in Freiberg Naturwissenschaften und trat dann in ein böhmisches Hüttenwerk ein, wo er Betriebsassistent wurde. Bei seinem mehr auf das Wissenschaftliche gerichteten Streben fand er indessen in der Verwaltungsthätigkeit keine Befriedigung und ging daher nach München zurück, um sich nach Vollendung seiner weiteren Studien an der dortigen Universität als Privatdocent niederzulassen. Bei der Gründung der technischen Hochschule im Jahre 1868 wurde er zum Professor an derselben ernannt, in welcher Stellung er bis an sein Lebensende verblieb. Seine Hingabe an seine amtliche Thätigkeit und sein Antheil an dem gedeihlichen Leben der Anstalt veranlafsten nach Bauernfeinds Abgange im Jahre 1890 seine erstmalige Wahl zum Director, der im Jahre 1893 eine zweitmalige folgte. Doch hatten seine anstrengende Thätigkeit und ein schwerer Grippe-Anfall schon 1892 seine Gesundheit stark erschüttert. Vergebens suchte er im Süden Heilung; ein kranker, gebrochener Mann kam er zurück und erlag einem langwierigen Lungenleiden. Haushofers wissenschaftliche Arbeiten bewegen sich hauptsächlich auf dem Gebiete der Mineralogie und Krystallographie. Er war Mitglied der bayerischen Akademie der Wissenschaften, des obersten Schulrathes, der Kaiserlichen Leopoldinisch-Karolinischen deutschen Akademie der Naturforscher, und Ritter mehrerer hohen Orden. Seine aufserordentliche persönliche Liebenswürdigkeit, seine Bereitwilligkeit, überall, wo es geboten war, für edle Unternehmungen einzutreten, seine stete Bethätigungslust erwarben ihm die hohe Achtung und Verehrung aller, die mit ihm in Berührung kamen. Die wissenschaftliche Welt und insbesondere die technische Hochschule in München erleiden durch sein Hinscheiden einen schweren Verlust.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse, betreffend die Ausführung, die Unterhaltung und den Betrieb von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen.

(Aus den amtlichen Nachweisungen für die Heizmonate 1893/94.)
(Vergl. Seite 73 ff. des Jahrgangs 1892, Seite 77 ff. des Jahrgangs 1893 und Seite 17 ff. und 29 ff. des Jahrgangs 1894 d. Bl.)

A. Angaben über die Ausführung der neuesten Centralheizungen.

1	2	3	4	5	6	7	8			9
Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Ausführende Firma	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume (cbm)	Verlangte Temperatur der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume (Grad Celsius)	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung: im ganzen (M)	für 100 cbm beheizten Raumes (M)	f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen (M)	Bemerkungen
	I. Luftheizungen mit Feuercaloriferen.									
	a. In Gymnasien.									
1	**Berlin,** Französisches Gymnasium	1893	D. Grove (Berlin)	9 240 {*8 100* {*1 140*	— *20* *12*	6 Heizapparate in getrennten Heizkammern. Die Entlüftung z. Th. durch Rohre über Dach, z. Th. durch Saugeschlote. Luftzuführung durch die Kellerfenster in Luftsammelkammern.	22 061	238,7	53,6	Zu Spalte 7: Die schon bestehende Heizanlage ist unter Vermehrung u. Erneuerung der Heizapparate umgeändert. Zu Spalte 8: Heizapparate 9 686 M, Maur.- usw. Arb. 11 131 „, Klappen und Verschlüsse . 1 244 „
2	**Schöneberg,** Prinz-Heinrich-Gymnasium	1892/93	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	9 692 {*6 492* {*3 200*	— *20* *18*	Gufseis. Caloriferen, th. m. Chamotte-Ausfütt., th. Rippenrohre. Aula Heiz. mit Umlauf. Luftkammern mit Filtern. Entlüftung durch Saugeschlote.	24 597	253,8	51,3	Zu Spalte 8: Heizung . . 14 126 M, Maurerarbeiten 6 487 „, Maur.-Mat. usw. 2 427 „, Eis. Träger usw. 1 557 „
	b. In Geschäftshäusern für Gerichte.									
3	**Coblenz,** Schwurgerichtssaal im Land- u. Amtsgerichts-Gebäude (vergl. Nr. 12)	1893	Hannoversche Maschinenbau-Actien-Gesellschaft (Linden vor Hannover)	1 161	18	1 Calorifere (30 qm Heizfläche) m. Frischluft- u. Rücklaufluftcanal. 2 Abluftcanäle über Dach, einer davon mit Gasbeheizung.	3 034	261,3	182,8	Zu Spalte 8: Heizung . . . 2 044 M, Maurerarbeiten 965 „, Nebenarbeiten 25 „
4	**Köln,** Sitzungssäle u. Wartehalle des Gerichts-Geb. (II. Bautheil) (vergl. Nr. 13)	1889/93	H. Rösicke (Berlin)	11 400 {*5 200* {*6 200*	— *18* *12*	2 Heizapparate von je 77 qm Heizfl. f. d. Säle; gufseis. Rippenrohre. Rauchverbrennung, Luftbefeuchtung. 2 dgl. v. je 44 qm Heizfl. f. d. Wartehalle, davon einer m. Umlauf. Die verbrauchte Luft d. Säle wird in Canälen unter d. Kellersohle gesammelt u. d. 2 Saugeschlote abgeführt. Sommerlüft. durch Lockfeuer u. elektr. getrieb. Ventilator.	45 863	402,3	149,8	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 19 605 M, Maurerarb. . 23 844 „, Einmauern u. Verputzen aller Theile . 2 058 „, Nebenarbeiten 356 „
	c. In Gefängnissen.									
5	**Kattowitz,** Flure des panoptischen Männergefängnisses des Amtsgerichts (vergl. Nr. 14)	1889/91	Joh. Haag (Augsburg)	4 230	15	2 Caloriferen.	4 440	105,0	43,3	Zu Spalte 8: Heizung . . . 3 670 M, Maurerarbeiten 770 „
6	**Kattowitz,** Weibergefängnifs desgl. (vergl. Nr. 15)	1889/91	wie vor	842	14	1 Calorifere.	1 313	155,9	53,5	Zu Spalte 8: Heizung . . . 1 013 M, Maurerarbeiten 300 „
7	**Düsseldorf,** Flure des panoptischen Männer-Zellengefängnisses (vergl. Nr. 20)	1890/91	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	25 044	12	1 Calorifere mit gufseisernen Rippenrohren. Die Luft der Flure dient als Ventilationsluft für die Zellen.	6 865	27,4	73,7	Zu Spalte 8: Heizung . . . 2 486 M, Maurerarbeiten 2 068 „, Nebenarbeiten 2 311 „
8	**Düsseldorf,** Flure des Weiber-Zellengefängnisses (vergl. Nr. 21)	1891	Joh. Haag (Augsburg)	4 501	12	wie vor.	3 293	73,2	196,9	Zu Spalte 8: Heizung . . . 2 543 M, Maurerarbeiten 704 „, Nebenarbeiten 46 „
	II. Warmwasserheizungen.									
	a. In Regierungs-Gebäuden.									
9	**Hildesheim,** Regierungs-Gebäude	1887/93	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	17 453 {*10 475* {*559* {*398* {*6 021*	— *20* *18* *15* *12*	4 Walzenkessel mit durchgeh. Flammrohr. 2 Hauptsteigerohre, Vertheilung im Dachboden, getrennte Rücklaufrohre. In einigen Decernentenzimmern Cylinderöfen, sonst Rohrregister.	54 248	310,8	185,2	Zu Spalte 8: Heizung . . 48 775 M, Maurerarbeiten 3 407 „, Nebenarbeiten 2 066 „

1	2	3	4	5	6	7	8			9
Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Ausführende Firma	Cubischer Inhalt	Verlangte Temperatur	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung			Bemerkungen
				der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume			im ganzen	für 100 cbm beheizten Raumes	f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen	
				cbm	Grad Celsius		ℳ	ℳ	ℳ	
						b. In Geschäftshäusern für Gerichte.				
10	**Kattowitz,** Amtsgerichts-Gebäude	1888/91	Joh. Haag (Augsburg)	4 580	20	2 Flammrohrkessel, 1 Steigerohr, Vertheil. i. Dachboden, getrennte Rücklaufrohre. Rohrregister. Im Sitzungssaal Entlüft.-Rohre nach d. Dachboden.	20 600	449,8	178,6	Zu Spalte 8: Heizung . . 18 868 ℳ Maurerarbeiten 1 494 „ Nebenarbeiten 238 „
11	**Zabrze,** Amtsgerichts-Gebäude	1893	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	5 020 *3 136* *290* *1 594*	— *20* *18* *12*	2 Walzenkessel mit Flammrohr. 1 Steigerohr, Vertheilung im Dachboden; die Rücklaufrohre werden durch eine an d. Kellerdecke gelegene Leitung gesammelt. In d. Fluren u. Abtritten Scheibenheizkörper, sonst Doppelrohrregister. Im Schöffensaal Entlüftungsrohre.	16 900	336,7	179,0	Zu Spalte 8: Heizung . . 15 200 ℳ Maurerarbeiten 1 700 „
12	**Coblenz,** Land- u. Amtsgerichts-Gebäude (vergl. Nr. 3)	1893/94	Hannoversche Maschinenbau-Actiengesellschaft (Linden vor Hannover)	18 800 *10 349* *1 628* *6 823*	— *20* *18* *12*	4 Cornwall-Kessel; Rauchverbrennung. 2 Hauptsteigerohre, Vertheilung im Dachboden, getrennte Rücklaufrohre. In den Richterzimmern Cylinderöfen, sonst Doppelrohrregister. Entlüftungsrohre bis über Dach.	65 440	348,1	207,5	Zu Spalte 8: Heizung . . 58 581 ℳ Maurerarbeiten 4 276 „ Nebenarbeiten 2 583 „
13	**Köln,** Gerichts-Gebäude (II. Bautheil) (vergl. Nr. 4)	1889/93	H. Rösicke (Berlin)	28 500 *15 900* *12 600*	— *20* *12*	4 Cornwall-Kessel, 2 Hauptsteigerohre, Vertheilung im Dachboden, getrennte Rücklaufrohre. In den Räumen d. Vorstandsbeamten u. d. Directoren Cylinderöfen, sonst Rohrregister. Den vom Publicum besuchten Räumen wird frische Luft v. d. Fluren zugeführt; die verdorbene Luft wird nach unten oder oben abgeführt.	84 207	295,5	141,0	Zu Spalte 8: Heizung . . 81 131 ℳ Maurerarbeiten 1 833 „ Nebenarbeiten 1 243 „
						c. In Gefängnissen und Strafanstalten.				
14	**Kattowitz,** Männergefängnifs des Amtsgerichts (vergl. Nr. 5)	1889/91	Joh. Haag (Augsburg)	4 160	12—22	2 Flammrohrkessel, 2 Steigerohre, Vertheilung im Dachboden, getrennte Rücklaufrohre. In den Zellen Heizcylinder, sonst Heizregister. In den Zellen Entlüftungsrohre nach d. Dachboden.	26 674	641,2	210,3	Zu Spalte 8: Heizung . . 23 914 ℳ Maurerarbeiten 2 500 „ Nebenarbeiten 260 „
15	**Kattowitz,** Weibergefängnifs des Amtsgerichts (vergl. Nr. 6)	1889/91	wie vor	1 157	12—22	1 Steigerohr, sonst wie vor.	10 221	883,4	253,1	Zu Spalte 8: Heizung . . . 9 212 ℳ Maurerarbeiten 900 „ Nebenarbeiten 109 „
16	**Grofs-Strehlitz,** Centralstation f. jugendl. männliche Gefangene.	1892	wie vor	5 866 *332* *2 546* *653* *680* *1 655*	— *20* *18* *16* *14* *12*	2 Cornwall-Kessel mit Innenfeuerung; Rauchverbrennung. 1 Hauptsteigerohr, Vertheilung im Dachboden, getrennte Rücklaufrohre. In d. Zellen Standrohre, sonst Rohrregister. Vorwärmung frischer Luft. In d. Zellen Entlüftungsrohre nach d. Dachboden.	24 830	423,3	193,7	Zu Spalte 8: Heizung . . 22 271 ℳ Maurerarbeiten 1 430 „ Nebenarbeiten 1 129 „
17	**Grofs-Strehlitz,** Amtsgerichts-Gefängnifs	1892	wie vor	2 704 *55* *49* *1 345* *1 255*	— *22* *20* *18* *12*	2 stehende Röhrenkessel mit Füllfeuerung, sonst wie vor. Für d. Vorwärmung frischer Luft u. z. Unterstützung der Flurheizung 1 gerippter Rüsselofen.	15 508	573,5	196,6	Zu Spalte 8: Warmwasserh. 13 018 ℳ Rüsselofen . 919 „ Maurerarbeiten 856 „ Nebenarbeiten 715 „
18	**Zabrze,** Amtsgerichts-Gefängnifs	1893	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	7 356 *232* *219* *3 231* *3 674*	— *22* *20* *18* *12*	2 Walzenkessel mit Flammrohr, 1 Steigerohr, Vertheilung im Dachboden, die Rücklaufrohre werden durch eine an d. Kellerdecke gelegene Leitung gesammelt. In den Zellen schmiedeeis. Röhren, in d. Fluren Scheibenheizkörper, in d. Arbeits- u. Betsaal Doppelrohrregister. Entlüftungsrohre nach dem Dachboden.	30 100	409,2	192,7	Zu Spalte 8: Heizung . . 26 100 ℳ Maurerarbeiten 4 000 „
19	**Berlin,** Zellenflügel A der Strafanstalt Moabit	1893	Joh. Haag (Augsburg-Berlin)	9 460 *4 617* *4 843*	— *18* *12*	Mitteldruck-Heizung. 1 Cornwall-Kessel m. Innenfeuerung. 2 Hauptsteigerohre, Vertheil. über den Zellenthüren d. II. Stockw., getrennte Rücklaufrohre. In d. Zellen schmiedeeis. Cylinder, in d. Fluren Rippenröhren unter d. Gallerien. Vorwärmung d. frisch. Luft durch 1 gufseis., gerippt. Luftheizofen. D. Zellen erhalt. durch Oeffnungen frische Luft v. d. Fluren.	27 824	294,1	209,8	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 23 960 ℳ Maurerarbeiten 1 957 „ Zimmerarbeiten 236 „ Bauleitung . 1 671 „

1	2	3	4	5	6	7	8			9
Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Ausführende Firma	Cubischer Inhalt	Verlangte Temperatur	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung			Bemerkungen.
				der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume			im ganzen	für 100 cbm beheizten Raumes	f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen	
				cbm	Grad Celsius		ℳ	ℳ	ℳ	
20	**Düsseldorf,** Männer-Zellengefängnifs (vergl. Nr. 7)	1890/91	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	14 323 *1464* *11 676* *1183*	— *20* *18* *12*	4 Cornwall-Kessel mit Innenfeuerung. Für Flügel A, B. u. C 3 Hauptsteigerohre u. Vertheilung im Dachboden; f. Flügel D 3 getrennte Zuflufsleitungen mit je 1 Vertheilungsrohr im Dachboden, im I. Stockw. und im Erdgesch. 12 getrennte Rücklaufrohre. Zellen Standrohre, sonst Doppelrohrregister. Die Zellen erhalten durch Oeffnungen frische Luft v. d. Fluren. Entlüft. d. Zellen durch Rohre nach d. Dachboden, von dort durch Sauger.	80 619	562,9	219,4	Zu Spalte 8: Heizung . . 76 506 ℳ Maurerarbeiten 1 154 „ Nebenarbeiten 2 959 „
21	**Düsseldorf,** Weiber-Zellengefängnifs (vergl. Nr. 8)	1891	Joh. Haag (Augsburg)	2 440 *135* *226* *1 630* *449*	— *22* *20* *18* *12*	2 Cornwall-Kessel mit Innenfeuerung. 1 Hauptsteigerohr, Vertheilung im Dachboden, getrennte Rücklaufrohre. Zellen Standrohre, sonst doppelte bezw. einfache Rohrregister. Lüftung wie vor.	15 278	626,1	246,2	Zu Spalte 8: Heizung . . 13 917 ℳ Maurerarbeiten 631 „ Nebenarbeiten 730 „
						III. Heifswasserheizungen. a. In Kirchen.				
22	**Berlin,** Nazareth-Kirche	1890/93	Rud. Otto Meyer (Berlin)	9200	12	Mitteldruckheizung.	10 200	110,9	53,7	Zu Spalte 8: Die Kosten sind einschl. säntl. Maurer- u. sonstiger Arbeiten berechnet.
						b. In Gefängnissen und Strafanstalten.				
23	**Siegburg,** Krankenabtheilung der Strafanstalt	1893	Walz u. Windscheid (Düsseldorf)	1948	20	Mitteldruckheizung. 1 Heizofen mit 125 m Ofenspiralen. 1 selbstthätiger Wärmeregler; 1 Abstellvorricht. d. Heiz. i. Dachgeschofs.	3 345	171,7	85,9	Zu Spalte 8: Heizung . . . 3 068 ℳ Maurer-Material. 277 „ D. Maurerarbeiten sind durch Gefangene bewirkt und Kosten dadurch nicht entstanden.
24	**Düsseldorf,** Justiz-Gebäude	1893	Gebr. Pönsgen (Düsseldorf)	5414	20	Mitteldruckheizung. 1 Centralofen mit 3 Systemen, 1 Centralofen mit 1 System, 2 Hauptsteigerohre, Vertheilung i. Dachboden, getrennte Rücklaufrohre. In den Räumen Heizspiralen. Abluftrohre mit Gasflammen waren vorhanden.	10 999	203,2	88,4	Zu Spalte 8: Heizung . . . 9087 ℳ Maurerarbeiten 1072 „ Nebenarbeiten 840 „ Z. Theil Umbau.
						IV. Dampfheizungen.				
25	**Potsdam,** Meteorologisches Observatorium	1892	Joh. Haag (Augsburg-Berlin)	3 250 *1 940* *1 310*	— *20* *12*	Niederdruck-Dampfheiz., System Käuffer. 2 Koksschüttkessel mit selbstthätiger Regulirung d. Luftzuführung. Kupferne Dampf- u. Condensrohre, schmiedeeis. Rohrspiralen als Heizkörper.	25 180	774,8	299,8	Zu Spalte 8: Heizung . . . 21 630 ℳ Maurerarbeiten 1 080 „ Nebenarbeiten 2 470 „
						V. Vereinigte Systeme von Centralheizungen verschiedener Art. a. Warmwasserheizungen in Verbindung mit Luftheizungen.				
26	**Beuthen O. S.,** Gymnasium	1893	Minsapost u. Prauser (Breslau)	8 291 *2 631* *4 556* *1 104*	— *20* *18* *15*	2 Flammrohrkessel, 2 Steigerohre u. Expansionsgefäfse, Vertheilung im Dachgeschofs, gemeinsame Rücklaufrohre. In allen Räumen Rippenregister mit Ummantelung. In den Schulräumen Zuführung frischer erwärmter Luft, Entlüftung d. Rohre üb. Dach. Ferner f. d. Luftheiz. d. Flure 2 Rippenheizapparate u. 2 Frischluftkammern.	26 000	313,6	176,7	Zu Spalte 7: Die Kessel sind alt. Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 18 000 ℳ Reparatur der alten Kessel 800 „ Maurerarbeiten 6 000 „ Nebenarbeiten 1 200 „
						b. Dampf- und Dampfluftheizungen.				
27	**Königsberg,** Operations- u. Hörsaal d. Univ.-Frauen-Klinik	1893	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	612	20	1 Flammrohrkessel, Heizkörper unter den Fenstern. Zuführung frischer, durch 2 Register vorgewärmter Luft. Entlüftung durch 2 Abzugsrohre.	2 910	475,5	55,5	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüftung ausschliefslich Kessel, einschl. 60 m Dampfrohrleitung . 2 844 ℳ Maurerarbeiten 66 „ Die Kosten des Kessels einschl. der dazu gehörigen Maurerarbeiten betragen 3077 ℳ, jedoch dient derselbe z. gröfsten Theil Zwecken des alten Gebäudes.

(Schlufs folgt.)

Strafsenbrücke bei Walsburg a. d. Saale nach Monier-Bauweise und ihre Belastungsprobe.

Vor einiger Zeit ist bei Walsburg, einem Dorfe im oberen Saalthal, eine weitgespannte Strafsenbrücke nach Monier-Bauweise dem Verkehr übergeben worden, die sowohl wegen der Kühnheit der Construction als auch der Billigkeit der Herstellung die Beachtung weiterer Kreise verdienen dürfte. Das Bauwerk ist von einem Privatmann mit namhafter Unterstützung seitens der Provincialverwaltung errichtet worden. Zur Anwendung der Monier-Bauweise entschlofs sich der Erbauer aus dem Grunde, weil sie weitaus die billigste war, denn Holz war des Eisganges und felsigen Untergrundes wegen nicht anwendbar, und die Kosten einer Massiv- oder Eisenconstruction stellten sich bei der Abgelegenheit der Baustelle unerschwinglich hoch. Beton hingegen gewährte den Vortheil, dafs der am Orte gewonnene Sand und Kies verwandt werden konnte.

Wie Abb. 1 erkennen läfst, besteht die Brücke aus drei Oeffnungen von 29 m, 18 und 12 m Spannweite. Soviel dem Verfasser bekannt ist, giebt es zur Zeit nur eine einzige, gröfserem Lastverkehr dienende Brücke dieser Bauart mit einem weiter gespannten Bogen, nämlich die Strafsenbrücke bei Wildegg in der Schweiz, welche 39 m Spannweite besitzt. Das Pfeilverhältnifs ist 1 : 8,3, bezw. 1 : 7,2 und 1 : 5,3. Die Scheitelstärke des Mittelbogens beträgt 30, die der Seitenöffnungen 20 und 15 cm. Jeder Bogen enthält lediglich ein Eisengeflecht, nur am Bogenanfang ist, wie Abb. 1 zeigt, etwa auf 1/8 der Spannweite ein zweites, von der Leibung allmählich nach dem Gewölberücken ansteigendes Geflecht hinzugefügt. Alle Bautheile einschliefslich der Pfeiler und Stirnmauern sind aus Beton hergestellt. Der Mörtel zu demselben ist im Verhältnifs von 1 Theil Cement zu 3 Theilen Sand gemischt worden.

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 4.

Die Brücke wurde entworfen und berechnet für eine Belastung durch höchstens 8750 kg (175 Centner) schwere, mit vier Pferden bespannte Wagen, indem der freibleibende Raum der Fahrbahn mit einer gleichmäfsigen Last von 400 kg/qm besetzt, Menschengedränge entsprechend, angenommen wurde. Die Bögen wurden als an beiden Enden eingespannt betrachtet. Unter diesen Voraussetzungen ergab die Rechnung bei voller Belastung eine Höchstbeanspruchung des Mittelbogens von 28,6 kg/qcm. Bei einseitiger Belastung, wenn nämlich die eine Gewölbehälfte soweit wie möglich besetzt und die andere vollständig frei ist, steigt die Inanspruchnahme bis auf 31,12 kg/qcm. Die Stirnmauern sind so gestaltet, dafs sie dem Erddruck der Auffüllung einschliefslich der Auflast gewachsen sind. Zugleich geben sie eine sehr wirksame Aussteifung der elastischen Bögen ab. Die auf festen Fels gegründeten Strompfeiler werden am ungünstigsten beansprucht, wenn der Mittelbogen voll belastet, Pfeiler und Seitenöffnung aber ganz frei sind, und haben in diesem in Wirklichkeit allerdings kaum eintretenden Falle 10 kg/qcm Kantenpressung auszuhalten. Bei den gleichfalls auf Fels aufsitzenden Landpfeilern geht der Druck in der Fundamentsohle nicht über 4,5 kg/qcm hinaus.

Bevor die Brücke dem öffentlichen Verkehr übergeben wurde, fand in Gegenwart der Landespolizeibehörde und der Provincialverwaltung eine Belastungsprobe statt. Die Art und Weise der Belastung sowohl wie ihre Gröfse war vorher durch Verhandlungen zwischen den betheiligten Behörden und der ausführenden Gesellschaft festgesetzt worden. Es sollten hiernach die beiden Grenzfälle, nämlich einmal die in Rechnung gestellte Vollbelastung und zweitens die ungünstigste einseitige Belastung in ihrer Einwirkung auf die Brücke untersucht werden. Diese Absicht liefs sich jedoch nicht vollständig durchführen, sondern die örtlichen und Verkehrsverhältnisse zwangen zu einigen Abweichungen. Zunächst wurde der Mittelbogen zu beiden Seiten der Fahrbahn mit Sandsäcken gleichmäfsig so bepackt, dafs auf 1 m Brückenlänge 600 kg ruhten. Das entspricht der gewöhnlich für Menschengedränge gerechneten Belastung von 400 kg/qm. Im Scheitel des Mittelbogens zeigte sich infolge dessen eine Senkung von 0,6 mm. Hierauf wurden zwei mit je vier Pferden bespannte Lastwagen von je 5250 kg Gesamtgewicht über die Brücke gefahren. Bei der Auffahrt des ersten Wagens traten im Scheitel Schwingungen bis zu 1,2 mm auf. Bei Stillstand des Wagens war die Senkung wie vorher 0,6 mm. Der zweite Wagen rief Schwingungen bis zu 1,6 mm hervor und verursachte in der Ruhestellung 1,1 mm Senkung. Hinter die beiden Wagen wurden noch zwei Pferde auf die Fahrbahn gestellt. Nach Entfernung der Verkehrslast ging die Senkung auf 0,6 mm zurück.

Gemäfs dem aufgestellten Programm sollten nun zwei schwere Wagen von je 175 Centnern oder 8750 kg Gewicht bei derselben ruhenden Belastung über die Brücke fahren. In den frisch aufgeschütteten und ungenügend befestigten Rampen sanken die Räder der schwerbepackten Wagen jedoch so tief ein, dafs sie nicht von der Stelle zu bringen waren. Man entlastete daher die Wagen bis auf 6250 kg und vergröfserte die ruhende Belastung bis auf 686 kg/m. Abb. 2 u. 3 zeigen diese Lastvertheilung und lassen auch die Senkungen im Scheitel, welche als Einflufslinien dargestellt sind, erkennen. Der erste Wagen senkte den Scheitel bis 1,2, der zweite bis 1,5 mm. Die Schwingungen und Stöfse während der Fahrt gingen bis 2,2 mm. Nach Abfahrt der Verkehrslast war die Senkung noch 0,9 mm. Die Gesamtlast betrug rund 36,5 t oder 314 kg/qm.

Endlich wurde noch die Einwirkung der einseitigen Belastung des Mittelbogens, wie sie Abb. 4 erkennen läfst, untersucht. Die gröfste Senkung betrug 1,3 mm, Stöfse waren nur bis 1,4 mm wahrnehmbar. Aufser der Marke im Scheitel wurden noch zwei andere beobachtet, welche etwa 7 m entfernt vom Scheitel lagen. Bei der einseitigen Belastung hob sich die entlastete Brückenhälfte ganz wenig, während die belastete sich senkte, jedoch so wenig, dafs eine sichere Messung nicht möglich war. Nach vollständiger Entlastung zeigte die Scheitelmarke noch 0,4 mm Senkung. Ob sich die Brücke wirklich etwas gesetzt hat, oder ob dieser kleine Unterschied vielleicht auf Ungenauigkeiten des Instruments und der Beobachtung zu rechnen ist, möge unentschieden bleiben. Das letztere ist nicht unwahrscheinlich, denn zur Messung diente eine Hebelwage einfachster Bauart mit zehnfacher Uebersetzung. Die Verbindung zwischen dem Hebelarm und dem Brückenscheitel wurde durch ein etwa 5,5 m langes Messingkettchen hergestellt. Während nun bei Beginn der Beobachtungen am Morgen nafskaltes Wetter war, klärte sich dasselbe im Verlauf der Brückenprobe auf, sodafs auch eine Zunahme der Wärme eintrat. Nimmt man nun näherungsweise die

Ausdehnungsziffer des Messings zu $^1/_{55000}$ an, so würden schon 4° Wärmezuwachs eine Längenänderung von $\frac{5500 \cdot 4}{55000} = 0{,}4$ mm hervorrufen, wenn es sich statt um eine Kette um einen Stab handelte. Bei der Kette wird die Ausdehnung natürlich eine andere sein, aber dieser Hinweis möge genügen. Ueber den wissenschaftlichen und praktischen Werth derartiger Brückenproben sind ja die Ansichten in Fachkreisen gegenwärtig sehr getheilt. Ohne in dieser Beziehung nach irgend einer Seite Partei zu ergreifen, wird man dieser Untersuchung einen gewissen praktischen Werth doch insofern nicht absprechen können, als sie den Anwohnern, welche bis dahin das neumodische, dünnwandige Bauwerk mit unverhohlenem Mifstrauen betrachteten, Vertrauen eingeflöfst hat.

Die Kosten des Baues lassen sich nicht ganz genau angeben, weil der eingangs erwähnte Mühlenbesitzer einen Theil der Leistungen, so die Anlieferung des Holzes für die Gerüste, die Herbeischaffung des Sandes und Kieses, die Wasserhaltung bei der Gründung u. a. auf eigene Kosten ausführte. Wenn man diese Aufwendungen in ortsüblicher Höhe mit ansetzt, so beziffern sich die Gesamtkosten der Brücke — aber ohne die anschliefsenden Rampen, die Ueberschüttung und die Chaussirung der Fahrbahn — auf rund 33 000 Mark. Auf 1 m Brückenlänge der Spannweite entfallen $\frac{33000}{64} = 516$ Mark, und auf 1 qm überbauter Grundfläche $\frac{33000}{64 \cdot 4{,}5} = 115$ Mark.

Die Ausführung des Baues war dem sächsisch-thüringischen Zweiggeschäft der Actiengesellschaft für Monierbauten übertragen. Entwurf und Berechnung stammt von M. Koenen, dem technischen Leiter derselben. Dem Bauinspector a. D. Boehm lag die Oberleitung der Bauausführung ob. Der Brückenprobe wohnten als behördlich beauftragte Beamte der zuständige Kreisbauinspector, Baurath Boetel aus Erfurt, und der Landesbauinspector Binkowski aus Weifsenfels sowie als Zuschauer u. a. der Unterzeichnete bei.

Ziegenrück a. d. Saale. Kgl. Reg.-Baumeister W. Paul.

Aus dem preufsischen Staatshaushalt für 1895/96,

welcher dem Abgeordnetenhause am 16. Januar d. J. zugegangen ist, sind im folgenden die einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben für Bauausführungen in den einzelnen Verwaltungen zusammengestellt. Erstmalig in den Etat aufgenommene Bauausführungen sind durch ein Sternchen * gekennzeichnet, die Gesamtbaukosten in Klammern beigefügt.

Aus denjenigen Etats, in welchen Bauausführungen nur in geringem Umfange vorgesehen sind, seien vorweg angeführt:

Im Etat der Domänenverwaltung zur Vermehrung und Verbesserung der Arbeiterwohnungen auf den Domänen eine zweite Rate von 200 000 *M*, zur Sommerbedeichung von Theilen des Osterhever und des Tetenbüller Vorlandes im Kreise Eiderstedt (R.-B. Schleswig) 268 500 *M*, zur Anlage und zur Betheiligung an Anlagen von Kleinbahnen 50 000 *M*.

Zu letzterem Zwecke sind auch im Etat der Forstverwaltung 200 000 *M* ausgesetzt.

Bei der Verwaltung der indirecten Steuern sind die letzten Raten vorgesehen zum Bau der Provincial-Steuerdirection in Magdeburg mit 79 500 *M* und des Haupt-Steueramts in Elberfeld mit 46 300 *M*, ferner zur Wiederherstellung der Uferbefestigung am Zollhafen in Emmerich der Betrag von 39 000 *M*.

Der Etat der Berg-, Hütten- und Salinen-Verwaltung enthält als ersten Theilbetrag die Summe von 786 850 *M*, für die Arbeiten zur Sümpfung und betriebsfähigen Wiederherstellung des Steinkohlenbergwerkes bei Ibbenbüren (2 625 800 *M*).

Für den Umbau des Deutsch-Ordenshauses in Coblenz zum Staatsarchiv daselbst ist im Etat der Staats-Archive die erste Rate mit 120 000 *M* (183 000 *M*) enthalten.

Zu Umbauten in den Königlichen Theatern sind für Berlin und Hannover im Etat der Finanzverwaltung die Restbeträge mit 55 000 *M* und mit 387 000 *M*, sowie ferner für Cassel der Betrag von 15 600 *M* vorgesehen.

Der Etat der Handels- und Gewerbe-Verwaltung enthält 9400 *M* zur Erweiterung des Eichamts in Posen und 82 000 *M* als Rest- und Ergänzungsrate zum Bau der Färberei- und Appretur-Abtheilung der Webeschule in Crefeld.

Diese Ausgaben betragen zusammen	2 339 150 *M*
Dazu kommen die nachfolgend zusammengestellten Beträge für Bauausführungen im Bereiche	
I. der Eisenbahnverwaltung	26 150 700 *M*
II. der Bauverwaltung	14 745 870 „
III. der Justizverwaltung	2 671 800 „
IV. des Ministeriums des Innern	1 959 300 „
V. der landwirthschaftlichen Verwaltung	535 320 „
VI. der Gestütverwaltung	244 430 „
VII. des Cultusministeriums	4 294 350 „
Gesamtbetrag	52 940 920 *M*

I. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Eisenbahnverwaltung.

	Betrag für 1895/96 *M*
1) Bezirk der Eisenbahn-Direction Altona.	
*1. Zur Erweiterung der Gleisanlagen auf dem Bahnhofe Nordschleswigsche Weiche (127 000), 1. Rate	100 000
2) Bezirk der Eisenbahn-Direction Berlin.	
2. Zur Erbauung eines Geschäftsgebäudes für die Eisenbahn-Direction in Berlin (1 650 000), letzte Rate	200 000
3. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Tempelhof (277 000), letzte Rate	177 000
Zu übertragen	477 000
Uebertrag	477 000
*4. Zur Erweiterung des Stettiner Bahnhofes in Berlin (8 850 000), 1. Rate	1 000 000
*5. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Hermsdorf (165 000), 1. Rate	100 000
*6. Zur Anlage einer gemeinschaftlichen Fettgasanstalt für den Anhalter und den Potsdamer Bahnhof in Berlin (116 000), 1. Rate	100 000
*7. Zur Herstellung eines Wasserwerks auf dem Potsdamer Bahnhof in Berlin (185 000), 1. Rate	130 000
*8. Zur Einrichtung elektrischer Beleuchtung auf dem Rangirbahnhofe in Rummelsburg, voller Bedarf	120 000
*9. Zu baulichen Anlagen aus Anlafs der Berliner Gewerbeausstellung im Jahre 1896, voller Bedarf	1 100 000
3) Bezirk der Eisenbahn-Direction Breslau.	
10. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Breslau-Königszelt (3 270 000), fernere Rate	600 000
*11. Desgl. auf der Strecke Schebitz-Breslau (5 140 000), 1. Rate	1 000 000
4) Bezirk der Eisenbahn-Direction Cassel.	
12. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Ottbergen-Wehrden (398 000), fernere Rate	150 000
13. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Cassel (Unterstadt) (750 000), fernere Rate	200 000
5) Bezirk der Eisenbahn-Direction Köln.	
14. Zur Umgestaltung der Bahnhofsanlagen bei Uerdingen (2 250 000), fernere Rate	300 000
15. Zur selbständigen Einführung der Bahn Stolberg-Walheim in den Bahnhof Walheim und zur Erweiterung dieses Bahnhofes (262 000), fernere Rate	40 000
*16. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Walheim-Raeren (297 000), 1. Rate	200 000
*17. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Goch (163 000), 1. Rate	50 000
6) Bezirk der Eisenbahn-Direction Elberfeld.	
18. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Opladen (450 000), letzte Rate	100 000
19. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Langerfeld-Ronsdorf (935 000), letzte Rate	285 000
20. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Erkrath (313 000), letzte Rate	63 000
21. Zur Erweiterung der Gleisanlagen auf dem Bahnhofe Barmen-Wichlinghausen (270 000), letzte Rate	100 000
22. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Hengstei (330 000), letzte Rate	100 000
23. Desgl. in Werl (170 000), letzte Rate	30 000
24. Desgl. in Remscheid (730 000), fernere Rate	100 000
25. Zur Erweiterung der Anlagen auf dem Bahnhofe in Barmen (365 000), fernere Rate	200 000
*26. Zur Erweiterung des Bahnhofes Hagen-Eckesey (458 000), 1. Rate	200 000
*27. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Altena (180 000), 1. Rate	100 000
*28. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Barmen-Rittershausen-Langerfeld (808 000), 1. Rate	150 000
*29. Zur Erweiterung des Bahnhofes Elberfeld-Döppersberg (1 480 000), 1. Rate	500 000
*30. Desgl. in Weidenau (209 000), 1. Rate	100 000
Zu übertragen	7 595 000

Uebertrag 7 595 000

7) Bezirk der Eisenbahn-Direction Erfurt.

31. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Triptis (290 000), fernere Rate . . . 100 000
*32. Desgl. in Kösen (235 000), 1. Rate . . . 100 000

8) Bezirk der Eisenbahn-Direction Essen a. Ruhr.

33. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Hattingen (600 000), letzte Rate . . . 100 000
34. Zum Ausbau des Bahnhofes Schalke (Rh.) und zur Herstellung einer Verbindung desselben mit der Strecke Caternberg-Bismark (590 000), letzte Rate . 90 000
35. Zur Herstellung neuer Verbindungen zwischen der früheren Rheinischen und Bergisch-Märkischen Bahn östlich vom Bahnhof Heifsen und zu einer Gleiserweiterung auf diesem Bahnhofe (365 000), letzte Rate 65 000
*36. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Meiderich (300 000), 1. Rate . . . 200 000
*37. Desgl. in Sterkrade (729 000), 1. Rate . . . 200 000
*38. Zur Erweiterung der Gleisanlagen auf dem Bahnhofe in Hoerde, voller Bedarf . . . 139 000
*39. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Laer, voller Bedarf 138 000
*40. Zu Aender. an der Verbindungsbahn Bochum Rh.-Riemke, voller Bedarf . . . 150 000
*41. Zur Erweiterung der Gleisanlagen auf dem Bahnhofe in Duisburg, voller Bedarf . . . 108 000
*42. Zur Herstellung einer Verbindungsbahn zwischen dem Rangirbahnhofe Osterfeld und dem Bahnhofe Oberhausen (K. M.), voller Bedarf . . . 169 000

9) Bezirk der Eisenbahn-Direction Frankfurt a. M.

43. Zur Erweiterung der Gleise auf dem Staatsbahn-Güterbahnhofe in Frankfurt a. M. (160 000), letzte Rate 60 000
44. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Betzdorf (1 900 000), fernere Rate . . . 250 000
45. Zum Umbau des Bahnhofes in Troisdorf (870 000), fernere Rate . . . 100 000
*46. Zur Erweiterung der Gleisanlagen auf dem Bahnhofe in Beuel (160 000), 1. Rate . . . 100 000
*47. Desgl. auf dem Bahnhofe in Linz (173 000), 1. Rate . 100 000

10) Bezirk der Eisenbahn-Direction Halle a. S.

48. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Oberröblingen am See (168 000), letzte Rate . . . 108 000

11) Bezirk der Eisenbahn-Direction Hannover.

49. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Buxtehude-Stade (928 000), letzte Rate . . . 428 000
50. Zum Umbau des Bahnhofes in Nienburg a. d. Weser (485 000), letzte Rate . . . 135 000

12) Bezirk der Eisenbahn-Direction Kattowitz.

51. Zum Umbau des Bahnhofes in Ratibor (1 150 000), letzte Rate . . . 350 000
52. Zur Erweiterung der Gleisanlagen auf dem Bahnhofe in Myslowitz (240 000), letzte Rate . . . 90 000
53. Zur Erweiterung der Station Kunigundeweiche (500 000), fernere Rate . . . 100 000
54. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Kreuzburg-Lublinitz-Tarnowitz (3 980 000), fernere Rate 500 000
*55. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Zabrze (475 000), 1. Rate . . . 100 000

13) Bezirk der Eisenbahn-Direction Königsberg i. Pr.

*56. Zur Erweiterung der Locomotivschuppenanlage auf dem Bahnhofe in Allenstein (169 000), 1. Rate . . . 100 000

14) Bezirk der Eisenbahn-Direction Magdeburg.

57. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Westerhüsen (650 000), letzte Rate . . . 100 000
58. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Biendorf-Baalberge (300 000), letzte Rate . . . 50 000
59. Zur Erweiterung des Bahnhofes Grizehne und zum Ausbau der Verbindungsbahn zwischen diesem Bahnhofe und dem Bahnhofe Stadt Calbe (544 000), letzte Rate . . . 94 000
60. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Güsten-Aschersleben (477 000), letzte Rate . . . 277 000
61. Zur Herstellung eines Wasserwerks zur Versorgung der Bahnanlagen in Magdeburg (650 000), letzte Rate 100 000
62. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Brandenburg (581 000), fernere Rate . . . 150 000
63. Desgl. in Sudenburg bei Magdeburg (370 000), fernere Rate . . . 104 700

Zu übertragen 12 550 700

Uebertrag 12 550 700

*64. Zur Verstärkung der eisernen Ueberbauten der Havelbrücke bei Rathenow (210 000), 1. Rate . . . 150 000
*65. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Seehausen, Altmark (112 000), 1. Rate . . . 75 000
*66. Zur Herstellung eines Wasserwerks zur Versorgung der Bahnanlagen in Braunschweig (178 000), 1. Rate 100 000
*67. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Vienenburg-Goslar (880 000), 1. Rate . . . 200 000
*68. Desgl. zwischen dem Personenbahnhofe Thale und der Abzweigungsstelle Güterbahnhof Thale, voller Bedarf . . . 128 000

15) Bezirk der Eisenbahn-Direction Posen.

69. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Reppen (880 000), fernere Rate . . . 300 000
*70. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Lissa-Gellendorf (2 250 000), 1. Rate . . . 1 000 000

16) Bez. d. Eisenb.-Dir. St. Johann-Saarbrücken.

71. Zum Umbau des Bahnhofes in Völklingen (1 650 000), letzte Rate . . . 50 000
72. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Münster a. St. (230 000), letzte Rate . . . 80 000
*73. Desgl. in Staudernheim (263 000), 1. Rate . . . 100 000

17) Bezirk der Eisenbahn-Direction Stettin.

74. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Stargard in Pommern (600 000), letzte Rate . . . 150 000
75. Desgl. in Alt-Damm (267 000), letzte Rate . . . 17 000
76. Desgl. in Pasewalk (272 000), fernere Rate . . . 100 000
*77. Zur Verlegung der Güterladestelle Pommerensdorf (292 000), 1. Rate . . . 100 000

---

78. Zur Herstellung von Weichen-Signal-Stellwerken, 18. Rate . . . 500 000
79. Zur Vermehrung und Verbesserung der Vorkehrungen zur Verhütung und Beseitigung von Schneeverwehungen, 6. Rate . . . 200 000
80. Zur Herstellung von elektrischen Sicherungsanlagen, 2. Rate . . . 750 000
81. Zur Vermehrung der Betriebsmittel für die bereits bestehenden Staatsbahnen . . . 9 600 000

Summe 26 150 700

II. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Bauverwaltung.

Zur Regulirung der Wasserstrafsen und Förderung der Binnenschiffahrt. — Betrag für 1895/96. ℳ

1. Zur Regulirung des Rheins von Bingen abwärts, 16. Rate . . . 1 400 000
2. Zur Regulirung der Netze (8 000 000), 5. Rate . . . 250 000
3. Zur Ergänzung der Havelregulirung von Plaue bis zur Elbe (250 000), Rest . . . 30 000
4. Zur Nachregulirung der gröfseren Ströme (21 247 000), 3. Rate . . . 2 000 000
5. Zur Nachregulirung des Rheins von Mainz bis Bingen (250 000), 2. Ergänzungsrate . . . 70 000
6. Zur Anlegung eines Hafens bei Torgau (368 300), Rest 268 300
7. Zum Neubau der Templiner Stadtschleuse, sowie zur Verbesserung des Templiner Fahrwassers (293 000), Rest 143 000
*8. Zum Ausbau der Elbinger Weichsel und der mit ihr in Verbindung stehenden Wasserstrafsen (2 900 000), 1. Rate . . . 100 000
*9. Zur Verbreiterung des Oder-Spree-Canals (2 070 000), 1. Rate . . . 1 000 000
*10. Zur Anlegung eines Sicherheitshafens bei Trappönen (159 000), 1. Rate . . . 120 000
*11. Zur Anlegung eines Winterhafens am linken Elbufer bei Bleckede, voller Bedarf . . . 53 000
*12. Zur Anlegung eines Schutzhafens am linken Elbufer bei Barby, voller Bedarf . . . 103 000
*13. Zur Anlegung eines Sicherheitshafens bei Oberwesel (210 000), 1. Rate . . . 110 00
*14. Zur Beschaffung von vier eisernen Transportprähmen für die Wasserbauinspection Marienwerder, voller Bedarf . . . 24 000
*15. Zur Beschaffung eines eisernen Kohlendepotschiffs für die untere Weichsel, voller Bedarf . . . 30 000
*16. Zur Beschaffung von drei Uebernachtungsprähmen für die Dampfeimerbagger der Weichselstrombauverwaltung, voller Bedarf . . . 24 000
*17. Zur Beschaffung von zwei Dampfbarkassen für die Elbstrombauverwaltung, voller Bedarf . . . 48 000
*18. Zur Anschaffung von acht eisernen Baggerschuten für die Wasserbauten im Regierungsbezirk Lüneburg, voller Bedarf . . . 56 000

Zu übertragen 5 829 300

Uebertrag 5 829 300

Zu Seehäfen und Seeschiffahrts-Verbindungen.

19.	Zur Herstellung einer 5 m tiefen Fahrrinne von Königsberg durch das Frische Haff nach Pillau (7 300 000), 7. Rate	1 300 000
20.	Zum weiteren Ausbau des Buhnensystems auf der Westküste der Insel Sylt (1 900 000), 7. Rate	100 000
21.	Zu den Schutzbauten auf den Ostfriesischen Inseln, 22. Rate	100 000
22.	Zur Festlegung und Bewaldung der Wanderdünen zwischen Süderspitze und Schwarzort auf der Kurischen Nehrung (1 500 000), 6. Rate	100 000
23.	Zur Vergröfserung des Hafengebiets und zur Anlage eines Fischereihafens in Geestemünde (5 573 000), 4. Rate	900 000
24.	Zur Erweiterung des Hafens bei Safsnitz (1 013 000), Rest	163 000
25.	Zur Regulirung der Swine von der Kaiserfahrt bis Swinemünde (4 700 000), 2. Rate	1 800 000
*26.	Zur Vertiefung des Fahrwassers zwischen Stettin und Swinemünde (6 400 000), 1. Rate	750 000
*27.	Zur Verbesserung der Befeuerung der Flensburger Föhrde (150 000), 1. Rate	100 000
*28.	Zur Neubetonnung des Fahrwassers bei Helgoland, voller Bedarf	55 000
*29.	Zum Bau einer Liegestelle für Fischerboote im Hafen in Kolbergermünde, voller Bedarf	54 800
*30.	Zum Neubau einer 123 m langen Kaistrecke am Glückstädter Aufsenhafen, sowie zur Anschaffung und Aufstellung eines feststehenden Drehkrahns für Handbetrieb, voller Bedarf	133 500
*31.	Zur Herstellung eines Bohlwerks an der Westerbutfenne in Emden, voller Bedarf	48 400
*32.	Zum Bau von Steindecken und Buschlahnungen zum Schutze der Deiche auf Pellworm als verzinsliches Darlehn und staatliche Beihülfe (500 000), 1. Rate	125 000
*33.	Zur Beschaffung eines Schraubendampfers für die Hafenbauinspection Pillau, voller Bedarf	56 000
*34.	Zur Beschaffung eines Dampfbaggers für die Wasserbauinspection Stralsund, voller Bedarf	150 000
*35.	Zur Beschaffung eines Dampfbaggers nebst zugehöriger Dampfschute für den Hafen von Geestemünde, voller Bedarf	402 000
*36.	Zur Beschaffung eines neuen Kessels und einer neuen Maschine für den Regierungsdampfer „Ems" in Emden, voller Bedarf	45 000
*37.	Zur Beschaffung von zwei eisernen Baggerschuten für die Wasserbauinspection Norden, voller Bedarf	15 000

Zum Bau von Strafsen, Brücken und Dienstwohnungen.

38.	Zu Wegebauten im Regierungsbezirk Posen (460 000), 3. Rate	100 000
39.	Zum Neubau der Haasebrücke in Meppen (138 800), Rest	18 800
40.	Staatlicher Beitrag zu den Kosten des Neubaues der im Zuge der Fennstrafse bezw. der Torfstrafse über den Berlin-Spandauer Schiffahrtscanal führenden Brücken, Rest	41 750
*41.	Zur Erweiterung der schrägen Durchfahrt von der Spree in den Humboldthafen neben der Alsenbrücke in Berlin, voller Bedarf	85 000
*42.	Zum Umbau der Brücke über die Elbe bei Torgau, voller Bedarf	212 000
*43.	Zum Umbau der Brücke über die Weser bei Höxter, voller Bedarf	160 000
*44.	Zum Bau einer Leinpfadbrücke über den Dhronbach, sowie der erforderlichen Uferbegradigungen und Leinpfadanschlüsse, voller Bedarf	40 500
45.	Staatsbeihülfe zum Bau einer massiven Brücke über die Oder in Frankfurt (1 470 000), Rest	180 000
*46.	Staatsbeitrag zum Neubau der Schieferbrücke über die Saale in Halle (132 000)	44 000
*47.	Staatsbeihülfe zum Bau einer Brücke über die Weser bei Stolzenau (330 000)	80 000
*48.	Zum Bau eines Dienstgehöfts für den Strommeister in Graudenz, voller Bedarf	21 600
*49.	Zum Bau eines Wohnhauses für den Lagerhofverwalter auf dem Bauhof in Czarnikau, voller Bedarf	16 500
50.	Zum Neubau der Geschäftsgebäude für beide Häuser des Landtags (7 940 000), 4. Baurate	1 250 000
51.	Zum Neubau eines Regierungsdienstgebäudes in Osnabrück (613 200), Rest und Ergänzungsrate	213 200
*52.	Zum Erweiterungsbau des Regierungsdienstgebäudes in Erfurt, voller Bedarf	36 000
*53.	Zur Herstellung eines Anbaues an das Dienstgebäude der Provincial-Rentenbank in Magdeburg, voller Bedarf	19 520
		14 745 870

III. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Justizverwaltung.

Betrag für 1895/96 ℳ

1) Bez. des Oberlandesgerichts Königsberg i. Pr.

*1.	Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes und eines Gefängnisses für das Amtsgericht in Soldau (187 000), 1. Rate	80 000
*2.	Zum Neubau eines Gefängnisses in Allenstein (431 000), 1. Rate	100 000

2) Bezirk des Oberlandesgerichts Marienwerder.

*3.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes und eines Gefängnisses in Lautenburg (124 100), 1. Rate	50 000
*4.	Zum Neubau eines Geschäftgebäudes für das Amtsgericht in Strasburg i. Westpr. (138 000), 1. Rate	40 000
*5.	Desgl. in Marienburg (149 000), 1. Rate	75 000

3) Bezirk des Kammergerichts.

*6.	Zum Erweiterungsbau des Gerichtsgefängnisses in Spandau, voller Bedarf	27 300
*7.	Zum Neubau von Geschäftsgebäuden für die Civil- und die Strafabtheilungen des Amtsgerichts in Charlottenburg, sowie zum Neubau eines Gefängnisses daselbst (572 000), 1. Rate	200 000

4) Bezirk des Oberlandesgerichts Stettin.

8.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Demmin (91 200), letzte Rate	41 200
*9.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Bärwalde i. P. (88 330), 1. Rate	50 000

5) Bezirk des Oberlandesgerichts Breslau.

10.	Zum Erweiterungs- und Umbau des Gerichtsgebäudes in Beuthen O. S. (699 100), letzte Rate	41 100
11.	Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Landgericht und das Amtsgericht in Oels und zum Erweiterungsbau des Gerichtsgefängnisses daselbst (698 100), letzte Rate	307 000
12.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Tarnowitz (454 340), letzte Rate	174 000
13.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Ottmachau (86 550), letzte Rate	26 600
*14.	Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Landgericht und das Amtsgericht in Glatz (446 000), 1. Rate	127 000
*15.	Zur Erbauung eines Arbeitsschuppens für das Gerichtsgefängnifs in Gleiwitz, voller Bedarf	13 000
*16.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Kreuzburg O. S. (526 000), 1. Rate	130 000

6) Bezirk des Oberlandesgerichts Naumburg a. S.

17.	Zum Um- und Erweiterungsbau des früheren Militär-Lazarethgebäudes in Aschersleben behufs Verwendung als amtsgerichtliches Geschäftsgebäude und zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses auf dem gedachten Grundstück (172 003), letzte und Ergänzungsrate	22 000

7) Bezirk des Oberlandesgerichts Kiel.

18.	Zum Erweiterungsbau des Gerichtsgefängnisses in Kiel, Ergänzungsrate	9 500

8) Bezirk des Oberlandesgerichts Celle.

19.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Peine (197 650), dritte und Ergänzungsrate	29 000
20.	Desgl. in Lauenstein (78 718), letzte Rate	38 700
21.	Desgl. in Neuhaus a. O. (108 500), letzte Rate	58 500
*22.	Desgl. in Bruchhausen (90 000), 1. Rate	50 000
*23.	Zum Neubau eines Dienstwohnhauses für den Amtsrichter in Uchte, voller Bedarf	33 400
*24.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Quakenbrück (118 500), 1. Rate	95 000

9) Bezirk des Oberlandesgerichts Hamm.

25.	Zum Neubau eines Centralgefängnisses in Bochum, 5. Rate	300 000
*26.	Zum Erweiterungsbau des Geschäftsgebäudes des Amtsgerichts in Hagen, voller Bedarf	37 500
*27.	Zur Vermehrung der Geschäftsräume des Amtsgerichts in Dortmund, voller Bedarf	16 000
	Zu übertragen	2 171 800

	Uebertrag 2 171 800
10) Bezirk des Oberlandesgerichts Cassel.	
*28. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes und Gefängnisses in Hessisch-Lichtenau (99 500), 1. Rate	60 000
11) Bezirk des Oberlandesgerichts Frankfurt a. M.	
29. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Landgericht und das Amtsgericht in Wiesbaden (781 220), 3. Rate	320 000
*30. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht in Herborn (91 950), 1. Rate	50 000
12) Bezirk des Oberlandesgerichts Köln.	
*31. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes und Gefängnisses in Mörs (112 000), 1. Rate	70 000
Summe	2 671 800

IV. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen des Ministeriums des Innern.

	Betrag für 1895/96. ℳ
1. Zum Um- und Erweiterungsbau des Polizei-Dienstgebäudes in Königsberg i. Pr. (114 300), letzte Rate	34 300
*2. Zum Erweiterungsbau auf dem bisher vom Amtsgerichte benutzten, jetzt der Polizei-Direction in Charlottenburg überwiesenen Grundstücke Kirchhofstrafse Nr. 3 in Charlottenburg, voller Bedarf	125 000
3. Zur Erbauung eines Gefängnisses in Wohlau (1 502 000), 4. Rate	450 000
4. Zur Erbauung einer Strafanstalt in Siegburg (1 985 000), 3. Rate	700 000
5. Zur Erbauung eines Centralgefängnisses in Breslau (1 979 000), 2. Rate	650 000
Summe	1 959 300

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Besuchziffer der technischen Hochschule in Berlin im Winter-Halbjahr 1894/95. An der technischen Hochschule in Berlin bestehen folgende Abtheilungen: Abth. I für Architektur, II für Bau-Ingenieurwesen, III für Maschinen-Ingenieurwesen, IV für Schiff- und Schiffsmaschinenbau, V für Chemie und Hüttenkunde, VI für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften.

	Abtheilung						Gesamtzahl
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
I. Lehrkörper.*)							
1. Etatmäfsig angestellte Professoren und selbständige, aus Staatsmitteln besoldete Docenten	20	9	11	4	12	14	70
2. Privatdocenten und zur Abhaltung von Sprachstunden berechtigte Lehrer	14	4	9	—	11	20	58
3. Zur Unterstützung der Docenten bestellte Assistenten	72	28	53	6	13	25	197
II. Studirende.							
Im 1. Semester	42	39	173	29	31	—	314
„ 2. „	38	56	34	2	14	—	144
„ 3. „	34	51	192	28	22	—	327
„ 4. „	37	45	39	3	5	—	129
„ 5. „	39	39	172	20	19	—	289
„ 6. „	31	50	37	8	13	—	139
„ 7. „	35	53	111	15	17	—	231
„ 8. „	35	58	20	1	10	—	124
In höheren Semestern	33	60	70	34	9	—	206
Zusammen	324	451	848	140	140	—	1903
Für das Winter-Halbjahr 1894/95 wurden:							
a. Neu eingeschrieben	66	63	248	33	50	—	460
b. Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder eingeschrieben	23	32	35	8	7	—	105
Von den 460 neu eingeschriebenen Studirenden sind aufgenommen worden auf Grund der Reifezeugnisse:							
a. von Gymnasien	31	28	85	20	8	—	172
b. „ Realgymnasien	19	18	69	7	11	—	124
c. „ Oberrealschulen	5	2	6	2	2	—	17
d. auf Grund der Reifezeugnisse oder Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen	6	11	47	1	22	—	87
e. auf Grund des § 41 des Verfassungs-Statuts	5	4	41	3	7	—	60
Zusammen	66	63	248	33	50	—	460

*) Mehrfach aufgeführt sind: a) bei Abth. I zwei Docenten als Assistenten, drei Privatdocenten als Assistenten; b) bei Abth. II ein Privatdocent als Assistent; c) bei Abth. III zwei Docenten als Privatdocenten, drei Privatdocenten als Assistenten; d) bei Abth. V vier Docenten als Privatdocenten, zwei Privatdocenten als Assistenten; e) bei Abth. VI zwei Docenten als Privatdocenten und Assistenten vier Docenten als Privatdocenten, ein Privatdocent als Assistent.

Von den aufserdeutschen Studirenden sind aus:	Abtheilung						Gesamtzahl
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
Belgien	—	—	1	—	—	—	1
Bulgarien	—	1	—	—	—	—	1
Dänemark	—	—	1	—	1	—	2
Griechenland	1	—	—	—	1	—	2
Grofsbritannien	—	—	4	—	—	—	4
Holland	—	1	6	1	2	—	10
Italien	—	1	3	1	—	—	5
Luxemburg	—	—	1	—	4	—	5
Norwegen	3	14	15	—	5	—	37
Oesterreich-Ungarn	2	1	7	1	5	—	16
Rumänien	1	5	2	—	—	—	8
Rufsland	2	5	58	1	29	—	95
Schweden	—	—	1	—	2	—	3
Schweiz	—	1	3	—	—	—	4
Serbien	1	4	3	—	—	—	8
Spanien	—	1	—	—	—	—	1
Nord-America	2	1	6	1	1	—	11
Brasilien	—	1	—	—	—	—	1
Chile	—	—	1	—	—	—	1
Mexico	—	—	1	—	—	—	1
Japan	1	—	—	1	—	—	2
Zusammen	13	36	113	6	50	—	218

III. Hospitanten und Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht berechtigt oder zugelassen sind:

a. Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts: 532. Von diesen hospitiren im Fachgebiet der Abtheilung I = 180, II = 21, III = 300, IV = 15, V = 31. Ausländer befinden sich unter denselben 30 (4 aus England, 4 aus den Niederlanden, 5 aus Norwegen, 2 aus Oesterreich, 5 aus Rufsland, 3 aus Schweden, 1 aus Spanien, 2 aus Nord-America, 2 aus Argentinien, 1 aus Brasilien, 1 aus Guatemala).

b. Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht: 104, und zwar: 14 Königliche Regierungs-Bauführer, 83 Studirende der Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin, 6 Studirende der Königl. Bergakademie in Berlin, 1 Studirender der Königl. landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin.

c) Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterricht beizuwohnen (darunter 13 commandirte Officiere und Maschinen-Ingenieure der Kaiserlichen Marine): 93.

Zusammen: 729. Hierzu Studirende: 1903. Gesamtzahl der Hörer: **2632.**

Charlottenburg, den 11. Januar 1895. Der Rector. Slaby.

Königliche Prüfungsstation für Baumaterialien in Berlin. Der Unterrichtsminister hat zur Leitung der Königlichen Prüfungsstation für Baumaterialien in Berlin an Stelle des verstorbenen Professors Dr. Boehme den früheren Assistenten der Anstalt, jetzigen Schriftleiter der Thonindustrie-Zeitung, Ingenieur Max Gary in Berlin berufen. Die Prüfungsstation wird vom 1. April 1895 an mit der unter Leitung des Professors A. Martens stehenden Königlichen mechanisch-technischen Versuchsanstalt zu einem Ganzen verbunden werden. Es sind für dieselbe umfassende Umgestaltungen in Aussicht genommen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 26. Januar 1895.** **Nr. 4.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Ordens-Verleihungen am Krönungs- und Ordensfeste.

Des Kaisers und Königs Majestät haben Allergnädigst zu verleihen geruht:

den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub: dem Präsidenten der Königl. Eisenbahndirection Jungnickel in Altona;

den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife: dem Geheimen Postrath Hake, vortragenden Rath im Reichspostamt in Berlin, dem Geheimen Baurath Lochner, Mitglied der Königl. Eisenbahndirection in Erfurt, dem Oberbaurath, Geheimen Baurath Naumann, Abtheilungsdirigent bei der Königl. Eisenbahndirection in Breslau, dem Geheimen Baurath Porsch, Mitglied der Königl. Eisenbahndirection in Frankfurt a. M., dem Geheimen Regierungsrath Dr. Slaby, Professor an der technischen Hochschule in Berlin, z. Z. Rector derselben, dem Ober-Hof-Baurath Tetens, Director der Schlofsbau-Commission in Berlin, dem Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Zastrau in Berlin, dem Geheimen Regierungsrath v. Zschock, Regierungs- und Baurath in Liegnitz;

den Rothen Adler-Orden III. Klasse: dem Geheimen Regierungsrath und vortragenden Rath im Reichs-Eisenbahn-Amt v. Misani, in Berlin;

den Rothen Adler-Orden IV. Klasse: den Regierungs- und Bauräthen Bormann in Arnsberg und Dittmar in Stade, den Eisenbahndirectoren Fischer, Mitglied der Königl. Eisenbahndirection in Breslau, und Führ, Mitglied der Königl. Eisenbahndirection in Hannover, dem Regierungs- und Baurath Gehlen, Mitglied der Königl. Eisenbahndirection (linksrh.) in Köln, dem Intendantur- und Baurath Gerstner bei der Intendantur des IX. Armeecorps, den Regierungs- und Bauräthen Grofse, Mitglied der Königl. Eisenbahndirection in Erfurt, und Haarbeck, Mitglied des Königl. Eisenbahn-Betriebs-Amts in Essen, dem Landesbauinspector, Baurath Hagenberg in Hildesheim, dem Marine-Schiffbauinspector Kasch, commandirt zum Reichs-Marine-Amt, dem Regierungs- und Baurath Ludwig Koch, zur Zeit beschäftigt in den Eisenbahn-Abtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Berlin, dem Professor an der technischen Hochschule in Berlin, Müller-Breslau, den Regierungs- und Bauräthen v. Münstermann, ständiger Hülfsarbeiter im Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten, Neumann, Director des Königl. Eisenbahn-Betriebs-Amts in Halberstadt, und Pescheck, Oderstrom-Baudirector in Breslau, dem Eisenbahndirector Ludwig Schmidt, Mitglied der Königl. Eisenbahndirection in Frankfurt a. M., dem Regierungs- und Baurath Schwering, zur Zeit beschäftigt in den Eisenbahn-Abtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Berlin, dem Professor an der technischen Hochschule in Hannover, Stier, dem Post-Baurath Stüler in Posen, dem Eisenbahndirector Sürth, Vorstand der Central-Wagenwerkstätte in Dortmund, dem Marine-Schiffbauinspector Wiesinger, commandirt zum Reichs-Marine-Amt, und dem Regierungs- und Baurath Wille, Meliorations-Baubeamter der Provinz Sachsen, in Magdeburg;

den Königlichen Kronen-Orden I. Klasse: Seiner Excellenz, dem Ministerialdirector im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Wirklichen Geheimen Rath Schultz;

den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse: dem Hof-Baurath Häberlin in Berlin und dem Marine-Oberbaurath und Ressortdirector Schulze, commandirt zum Reichs-Marine-Amt in Berlin.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Königlich sächsischen Geheimen Hofrath und ordentlichen Professor an der technischen Hochschule in Dresden Freiherrn v. Oer den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und dem Königlich bayerischen Bauamts-Assessor Hartmann in Kiel den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse, ferner den Eisenbahndirectoren Spoerer, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection (rechtsrh.) in Köln, Uhlenhuth, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, und Werchan, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, sowie den Regierungs- und Bauräthen Schilling, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection (rechtsrh.) in Köln, Reuter, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Bromberg, Sattig, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Erfurt, Schmidt, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Neuwied, Housselle, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, und Schaper, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection (linksrh.) in Köln, den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen.

Der Ingenieur Max Gary in Berlin ist durch Erlafs des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten zum Vorsteher der Königlichen Prüfungstation für Baumaterialien, welche fortan eine Unterabtheilung der Königlichen mechanisch-technischen Versuchsanstalt bilden wird, vom 1. April d. J. ab berufen worden.

Der Königliche Eisenbahndirector Oskar Schmitz in Frankfurt a. M. ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches Jahr ist aus dem Marinedienste geschieden.

Garnison-Bauverwaltung. Die bisherigen Regierungs-Baumeister August Mecke und Ernst Schmidt, technische Hülfsarbeiter bei den Intendanturen des Garde- bezw. VII. Armeecorps, sind vom 1. Januar 1895 ab zu Garnison-Bauinspectoren ernannt worden.

Sachsen.

Mit Allerhöchster Genehmigung Seiner Majestät des Königs hat die auf die Zeit vom 1. März 1895 bis dahin 1896 erfolgte Wiederwahl des Professors Dr. Martin Krause zum Rector der technischen Hochschule in Dresden die erforderliche Bestätigung erhalten.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem städt. Hochbauinspector Gustav Uhlmann in Mannheim das Ritterkreuz II. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht,

zu Regierungs-Baumeistern zu ernennen: die Bahningenieure Paul Wagner, Eduard Lang, Otto Hardung, Richard Tegeler, Hermann v. Stetten, Franz Grund, Karl Weyer, Otto Hauger, Walther Schwarzmann, Karl Rümmele, Christian Lehmann, Emil Schnabel, Johann Riegger und Otto Ruch; die Maschineningenieure Hermann Poppen, Wilhelm Seith, Johann Gugler, Rudolf Näher, Hermann Zutt, Alexander Courtin, Friedrich Zimmermann und Alfred Bach;

zu Eisenbahningenieuren zu ernennen: die Bahningenieure Oskar Brentano, Franz Michaelis, Wilhelm Fefsler und den Maschineningenieur Franz Ignaz Klute;

zu Eisenbahnarchitekten zu ernennen: die Bahnarchitekten Ludwig Herr, Johann Lutz, Christian Fefsler und Felizian Fromhold;

unter Verleihung des Titels Regierungs-Baumeister die Stellen von zweiten Beamten bei der Hochbauverwaltung zu übertragen: dem Baumeister Karl Ritter, sowie den Baupraktikanten Emil Lang aus Emden und Friedrich Baumann aus Mannheim;

den Titel Wasser- und Strafsenbauinspector zu verleihen: den nachbenannten Vorständen von Wasser- und Strafsenbauinspectionen, Bezirksingenieuren Eduard Schuster in Ueberlingen, Hermann Frey in Donaueschingen, Georg Wieser in Rastatt, Karl Friederich in Bruchsal, Max Keller in Waldshut, Heinrich Kayser in Lahr und Julius Steinhauser in Bonndorf;

den Titel Wasserbauinspector zu verleihen: den nachbenannten Vorständen von Rheinbauinspectionen, Bezirksingenieuren Wilhelm Caroli in Freiburg und Karl Kupferschmid in Offenburg.

Ernannt wurden: die Bahningenieure Friedrich Steinmüller, Leopold Neck, Eugen Riegler, Johann Reichold, Johann

Schwerteck, Karl Böning und der Maschineningenieur Wilhelm Kurzenberger zu Eisenbahningenieuren; — der Bahnarchitekt Ernst Holtzmann zum Eisenbahnarchitekten.

Dem technischen Assistenten Hermann Hellmann in Tauberbischofsheim wurde die etatmäfsige Amtstelle eines Culturingenieurs übertragen.

Es wurden zugetheilt: die Regierungs-Baumeister Karl Ritter der Bezirksbauinspection Freiburg, Emil Lang der Bezirksbauinspection Heidelberg und Friedrich Baumann der Bezirksbauinspection Karlsruhe.

Oldenburg.

Ernannt sind: die Ober-Weg- und Wasserbauinspectoren Tuitjer in Berne und Kuhlmann in Brake zu Bauräthen, der Bauinspector Freese in Oldenburg zum Oberbauinspector und der Weg- und Wasserbauinspector Segebade in Varel zum Ober-Weg- und Wasserbauinspector.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Umbau des Weifsen Saales im Königlichen Schlosse in Berlin.

Der Umbau des Weifsen Saales im Königl. Schlosse in Berlin ist nach einer vierjährigen Bauthätigkeit mit Beginn dieses Jahres zu einem Abschlufs gelangt, welcher die Absichten des Allerhöchsten Bauherrn sowohl als auch den Erfolg der geschehenen gewaltigen baulichen Veränderung des Schlosses erkennen und würdigen läfst.

Ein Blick auf den in Abb. 1 und 2 dargestellten Grundplan der ehemaligen Anordnung des Weifsen Saales macht ohne weiteres ersichtlich, welche Unzuträglichkeiten die Benutzung dieses vornehmsten und gröfsten Festraumes des Schlosses durch eine grofse Festversammlung, wie sie bei den Hoffesten sich vereinigt, ergab und ergeben mufste. An dem Ende der von der Mitte des Südflügels am Schlofsplatz ab längs der Spreeseite hin bis zur Nordwestecke in unvergleichlich grofsartiger Reihenfolge und Raumentwicklung sich erstreckenden Festräume liegend und ihren Abschlufs bildend, ist der Weifse Saal trotzdem der Mittelpunkt jedes gröfseren Festes, wohin, als zu dem Aufenthalt der Allerhöchsten Herrschaften sowie zu dem Fest- und Tanzsaal, die Festtheilnehmer sich naturgemäfs drängen. Wo auch der Thron seine Aufstellung fand, ob an der Wand nach dem Hofe bei *A* (Abb. 2), ob an der Frontwand nach der Schlofsfreiheit bei *B* (beide Stellungen hatte der Thron nach einander inne, die Schmalseiten waren aus verschiedenen Gründen von vornherein ausgeschlossen): die Gesellschaft, welche nur durch die zwei mäfsig breiten Thüren *C* und *D* aus den übrigen Räumen in den Saal gelangen konnte, sich um den Thron gruppirte und nun wieder nur durch diese beiden Thüren zurückströmte, um anderen Platz zu machen, verlegte sich selbst den Rückweg; ein Stauen und damit zum mindesten eine grofse Unbehaglichkeit war unvermeidlich. Dieser Uebelstand wuchs noch, als infolge der Bildung des deutschen Reiches die Repräsentationsfeste des preufsischen Hofes einen gröfseren Umfang erhielten. Im Jahre 1889 trat man daher der Lösung dieser Schwierigkeiten näher. Eine Anzahl Architekten Berlins wurde zu einer Rücksprache an Ort und Stelle aufgefordert, um Gedanken für die Beseitigung dieses Uebelstandes in Wort und Bild niederzulegen, wobei im besonderen der Gedanke festgehalten werden sollte, eine Galerie längs des Weifsen Saales in den grofsen Schlofshof hinauszubauen, welche einmal eine Vergröfserung und Erweiterung des Saales bilden und den ungehinderten Kreislauf der Gesellschaft ermöglichen sollte, dann aber auch den Festzügen nach der Schlofscapelle einen Weg zu gewähren geeignet war, ohne diese durch den Weifsen Saal führen zu müssen.

Von den in Skizzen niedergelegten Gedanken war der Vorschlag des Bauraths Heyden, die Hof-Frontwand um rund 8 m in den Hof hineinzurücken derjenige, welcher bei genügender stattlicher Breite und Länge der Galerie (rund 7 m zu 33 m) die Schwierigkeit der architektonischen Lösung wie einen gordischen Knoten mit scharfem Schnitt durchschlug und zugleich den Gewinn brachte, dafs an Portal III vorüber, welches ja die Südseite von der Nordseite des Schlosses an dieser Stelle unüberbrückbar scheidet, eine Verbindung in der Höhe des Festgeschosses geschaffen werden konnte. Freilich wurde mit diesem Baugedanken ein gewaltiger Einschnitt in den bisherigen Bestand dieses Schlofstheiles mit den weitgehendsten Folgen unabweislich. Unter Benutzung dieses Heydenschen Baugedankens legte Hof-Baurath Ihne 1890 einen Plan zur Umgestaltung des Weifsen Saales und der Schlofstheile links und rechts von Portal III vor, welcher die Allerhöchste Genehmigung fand und mit dessen Ausführung auch sogleich begonnen werden sollte.

Ein Vergleich dieser neuen, im wesentlichen in den Abb. 4 bis 7 enthaltenen Anordnung mit der ehemaligen läfst sofort die Vortheile der ersteren erkennen: durch grofse breite Thüröffnungen mit dem Saal verbunden, schafft die neue Galerie eine bedeutende Erweiterung desselben, das Zu- und Abströmen der Gesellschaft ist nunmehr ohne

Marine S.
Bilder Galerie
Altd. Kammern
Ausb. d. Bild. Gal.
Anr.
R.
König.-Gem.
Höllentreppe
A B C D
Weisser Saal
5 0 10 20 30m

Abb. 1. Hauptgeschofs. Abb. 2. Festgeschofs.

Abb. 1 und 2. Zustand vor dem Umbau.

alte Dachlinie
alte Saaldecke
0 5 10 15m

(Schwarz: alte Theile; dicht schraffirt neue Theile.)

Abb. 3. Querschnitt.

Stauung möglich und die Länge der Galerie gestattet einen Weg längs des Saales bis zu dem Absatz der Weifsen Saal-Treppe und von dort in die Schlofscapelle, ohne Berührung des Saales. In der That ist durch diese Neugestaltung die bleibende Ungunst der Lage des Weifsen Saales am Ende der Reihe der Festräume so weit und so glücklich gelöst, als dies überhaupt möglich ist.

Der Bau begann im Frühjahr des Jahres 1891 mit der Ausführung der Grundmauern der neuen Frontwand im Hof, welche durch Betonirung zwischen Eisenspundwänden erfolgte. Eisen wurde zu diesen Spundwänden deshalb gewählt, weil die Eisenträger die geringsten Erschütterungen beim Einrammen in nächster Nähe der alten Schlofsgrundmauern und damit die geringsten Gefahren für den Bestand des Schlofsmauerwerks und im besonderen des Portals III mit der Kuppellast darüber erwarten liefs. Die Gründung wurde gleich in der ganzen Breite des Hofes, schon aus Rücksicht der erwünschten Verspannung, durchgeführt und glückte ohne jeden Schaden für das alte Bauwerk; im übrigen aber hatte sich der Umbau zunächst nur auf den nordwestlichen Theil des Schlofsflügels zu erstrecken. Bereits im Herbst 1891 wurde denn auch mit der Aufführung der neuen Frontwand unter thunlichster Benutzung der Sandsteinarchitekturtheile der alten Front, sowie mit der damit im Zusammenhang stehenden Verschiebung des Höllenportales in der Hoffront des Lustgartenflügels begonnen, und die Arbeiten wurden im Jahre 1891 noch bis zur Höhe des Festgeschosses gefördert. Aber erst in den ersten Monaten des Jahres 1892 wurde der Bauplan mit allen seinen Nebenwirkungen auf die vorhandenen und neu zu gestaltenden Wohnungen, auf die Räume des Wirthschaftsbetriebes, auf Heizung, Be- und Entwässerung und Beleuchtung ausgearbeitet, ein Bauplan, der nunmehr den gesamten Schlofstheil zwischen Portal III und Portal IV in allen seinen Geschossen vom Kellergeschofs bis zum Dachgeschofs mehr oder weniger umgestaltend umfafste. Ganz um- und auszubauen waren danach das Keller- und Erdgeschofs (Abb. 6 und 7), beide in ihrer ganzen Ausdehnung, das Hauptgeschofs (Abb. 4) zum gröfsten Theil, ebenso das Festgeschofs (Abb. 5) und die gesamten Räume des Dachgeschosses zwischen dem durch zwei Geschosse gehenden Weifsen Saal nebst Saal-Galerie und dem Capitelsaal. Die Bauausführung wurde dann bis Mitte Januar 1893 so kräftig gefördert, dafs zur Hochzeitsfeier Ihrer Kgl. Hoheit der Prinzessin Margarethe, der jüngsten Schwester des Kaisers, bereits die neue Galerie in der behaglich gestimmten, vorläufig eingebrachten Ausstattung, welche sie auch jetzt wieder erhalten hat, benutzt werden und durch den fürstlichen Hochzeitszug nach der Schlofscapelle ihre Einweihung erhalten konnte, dafs die Wohnungen des Erdgeschosses zwischen Portal IV und der neuen Höllentreppe, die sogenannten Petits appartements (s. Z. die Wohnung des Königs Friedrich Wilhelm I) nach umfassendem und vollständigem Um- und Ausbau und die Königskammern im 1. Stockwerk nach theilweisem Umbau fürstliche Hochzeitsgäste aufnehmen konnten, und dafs die neue Höllentreppe mit den danebenliegenden Ablegeräumen und die Wirthschaftsräume der Festräume im wesentlichen zur Benutzung fertiggestellt waren. Jedoch erst dem letztvergangnen Jahre 1894 — nachdem im Laufe des Jahres 1893 der Ausbau der Wirthschaftsräume für die Feste in ihrem ganzen Zusammenhange vom Kellergeschofs bis zum Dachgeschofs mit allen modernen Hülfsmitteln an elektrischen und Druckwasser-Aufzügen, an Wärmspinden, Wasser-Zu- und Ableitungen, elektrischer Beleuchtung, Signalleitungen usw. in endgültiger Ausführung fertiggestellt war — fiel der Kern der Riesenaufgabe zu: die Umgestaltung des Weifsen Saales mit allen seinen Folgen im Rohbau und die architektonische Neugestaltung in vorläufiger Ausführung einschliefslich der Heizung, Lüftung und Beleuchtung. Schon am 1. Januar 1895 sollte der Saal in Benutzung genommen werden können. Der in Abb. 3 beigefügte Querschnitt durch den Weifsen Saal-Flügel nach der Linie ab der Grundrisse Abb. 4 und 5, welcher schematisch altes und neues nebeneinander und durcheinander durch verschiedene Schraffirung deutlich macht, zeigt, ebenso wie der Vergleich des Grundrisses vom Festgeschofs in seinem alten Zustande (Abb. 2) mit demjenigen in der neuen Anordnung (Abb. 5) lassen den Umfang und die Tragweite der Bauausführung des vergangenen Jahres beurtheilen. Handelte es sich doch hier darum, der alten Riesenbauhülle ein ganz neues Innere von Grund auf zu schaffen.

Die vorhandene Raumeintheilung in den Geschossen unterhalb des Weifsen Saales mufste infolge der Aufführung der neuen Frontwand im Hof schon allein mit Rücksicht auf Licht und Luft für eine ganze Reihe von Räumen als ferner unbrauchbar entfernt und durch

Abb. 4. Hauptgeschofs. **Nach dem Umbau.** Abb. 5. Festgeschofs.

D. Diener. Wz. Wohnzimmer. Sz. Schlafzimmer. Emfz. Empfangszimmer. Ablz. Ablegezimmer. PF. Personen-Fahrstuhl.

Pol.W. Polizeiwache. Sp.A. Speiseaufzug. P.F. Personen-Fahrstuhl. M.K. Mischkammer. H.K. Heizkammer. K.A. Kohlenaufzug. F.K. Filterkammer. D. Diener.

Abb. 6. Erdgeschofs. Abb. 7. Kellergeschofs.

Abb. 4 bis 7. Zustand nach dem Umbau.

Abb. 8. Vor dem Umbau.

Weifser Saal im Königlichen Schlosse in Berlin.

eine neue ersetzt werden, die Haupttragewand mit neuen Grundmauern versehen, das Dach beseitigt und erneuert, die sämtlichen Pfeiler und das Mauerwerk der alten Frontwände einer gründlichen Umarbeitung und theilweise gänzlichem Abbruch und Neuaufführung unterzogen, kurz eine Umwälzung unternommen werden, welche im ersten Theil ihrer Herstellung am treffendsten mit einem Ausbohren des Baukörpers von der Sohle bis zum Scheitel bezeichnet werden kann. Dabei war in Rücksicht auf die vorhandene grofse Gefahr für den Bestand der bleibenden Frontwandtheile und der in nächster Nähe befindlichen Kuppellast der Schlofscapelle mit der gröfsten Vorsicht vorzugehen und doch zugleich bei den Umgestaltungen der monumentale Grundzug des Gebäudes aufs sorgfältigste zu bewahren. Beste Baustoffe, gediegenste Construction, vornehmste Ausführung in jeder Beziehung wurde angestrebt und auch erreicht, sodafs der Umbau für den Bestand dieses vornehmsten Bauwerkes Norddeutschlands als ein wirklicher und bedeutender Gewinn bezeichnet werden kann.

Mit Rücksicht auf die aufserordentliche Kürze der Bauzeit war als vorbereitende Arbeit bereits im December 1893 die Balkenlage des Saalfufsbodens, welche als wagerechte Querverstrebung der beiden Längswände des Saales zu erhalten war und zugleich den ganzen Baukörper in zwei getrennten Abtheilungen für die gleichzeitige Vornahme der Arbeiten unterhalb und oberhalb sicher und dicht zerlegte, durch eine starke gezimmerte Absteifung von dem 5,50 m starken Kellermauerwerk der Frontwände aus unterstützt worden, damit sofort nach dem Schlufs der Hoffeste am 7. Februar ohne Verzögerung mit den gewaltigen Abbrucharbeiten (12 000 cbm Schuttmassen sind abgefahren worden) begonnen werden konnte. Der ganze Bautheil über Saal, Galerie und Treppe erhielt dann ein vorläufiges Dach, um unabhängig von jeder Witterung und unter Fernhaltung jeder Nässung von aufsen die Arbeiten in gleichmäfsiger Eile fördern zu können. Die Aufsenfronten am Lustgarten und an der Schlofsfreiheit wurden wegen der verschiedenen Arbeiten an der Sandsteinarchitektur und der Dacherneuerung mit verbundenen Rüstungen umgeben; im Hof wurde ein Förderthurm für Baustoffe mit einer doppelten Treppe für den Verkehr der Arbeiter aufgeführt. Besondere Vorsicht erforderte die Gründung der Längsmittelwand. Der tragfähige gute Kiesboden liegt rund 7 m unter dem Erdboden. Die Spundwände wurden aus 7,50 m langen Eisenwalzträgern durch zwei Dampframmen 1,50 m tief in den tragfähigen Boden eingetrieben und zwischen ihnen dann die Betonsohle eingeschüttet. Die dabei unvermeidlichen Erschütterungen blieben ohne jeden Schaden für das Mauerwerk.

Das neue Dach wurde in Eisen mit Kupferabdeckung hergestellt. Die Unterconstruction für die letztere besteht aus Rabitz-Gewölben, welche zwischen die Eisensparren eingespannt sind; unter diesen Gewölben wurde aufserdem die ganze Dachfläche gegen Abkühlung und Schwitzen durch eine Korkstein-Isolirung gesichert. Die Zwischendecken über dem Kellergeschofs sind sämtlich zwischen eisernen Trägern gewölbt.

Ganz unverhältnifsmäfsig viel Mühe und Arbeit verursachte der Entwurf und die Ausführung der mit allen neuen Errungenschaften der Heiz- und Lüftungstechnik versehenen Anlage der Centralheizung, sowohl die räumliche Schaffung und Anordnung der Heizung selbst im Kellergeschofs, als auch besonders die Anlage der Zuluft- und Abluft-Canäle, der Rauchrohrführungen für die Kesselfeuerungen sowie für die Kaminfeuerungen der in den unteren Geschossen liegenden fürstlichen Wohnungen. Die ausgeführte Heizungsanlage beheizt den gesamten durch den Umbau in Mitleidenschaft gezogenen Schlofstheil zwischen Portal III und Portal IV einschliefslich der Schlofscapelle. Die Beheizung erfolgt, wie der Grundplan des Kellergeschosses Abb. 6 ersehen läfst, für diesen umfangreichen Gebäudetheil von einer einzigen Stelle aus, und zwar durch eine Warmwasserheizung für sämtliche Wohnräume in allen Geschossen, für die Bildergalerie und neue Weifse Saal-Galerie, für die Höllentreppe mit den anstofsenden Ablegeräumen und die Wirthschaftsräume, durch eine Niederdruckdampfluftheizung für den Saal und durch Dampfheizung für die Weifse Saal-Treppe und die Schlofs-

capelle. Dafür sind vier Warmwasserheizkessel und drei Niederdruckdampfkessel aufgestellt. Für den Saal und die neue Galerie sowie für die Bildergalerie ist zugleich eine Druck- und Saugelüftungsanlage getroffen, die allen Anforderungen der Lüftung gerecht werden kann und ein Absaugen der Luft nach oben und unten möglich macht. Als eigenthümlich für die Heizanlage, für welche eine besondere eingehende Veröffentlichung in Aussicht genommen ist, darf jedoch die Vertheilung der in den Saal einzuführenden und abzusaugenden Luft durch Canäle unterhalb des Weifsen Saal-Fufsbodens hier nicht unerwähnt bleiben, indem dafür ein etwa 1,50 m im lichten hoher Raum (s. den Schnitt Abb. 3) zwischen Saalbalkenlage und Decke des ersten Geschosses zur Unterbringung der in Rabitz-Wandungen hergestellten Vertheilungscanäle für Zu- und Abluft benutzt worden ist.

Die Luft steigt von dort in beiden Längswänden des Saales in Canälen, welche zur Seite der Fenster- und Thüröffnungen liegen, in die Höhe und strömt in den Sohlbänken der oberen Fensterreihe, also etwa 7 m hoch über dem Saalfufsboden aus. Die zur Lüftung der Räume erforderliche Luftmenge beträgt 38 500 cbm in der Stunde und wird, nachdem sie durch einen eine Fläche von 220 qm bildenden Nesselfilter hindurchgegangen ist, durch zwei elektromotorisch betriebene Ventilatoren in die Heizkammer und von da in den Saal und die Galerieen gedrückt. Aehnliche Maschinen-Einrichtungen bewirken auch das Absaugen der Luft nach oben und unten.

Die Ausführung der Heizkammern, des Kesselraumes, der Filterkammer, der Zu- und Abluftcanäle ist mit Rücksicht auf die thunlichste Reinlichkeit der einzuführenden Luft mit ganz besonderer Sorgfalt und fast durchweg durch Verwendung glasirter Steine und Platten abwaschbar hergestellt. (Schlufs folgt.)

Abb. 9. Nach dem Umbau.

Weifser Saal im Königlichen Schlosse in Berlin.

Der Wettbewerb für eine feste Rheinbrücke bei Bonn. II.

(Fortsetzung.)

Bei der Entscheidung über das zu wählende System der Hauptträger (vgl. hierzu die Abb. 2 bis 6), spielen die Höhenverhältnisse eine wichtige Rolle. Insbesondere ist Rücksicht auf die verfügbare Constructionshöhe zu nehmen, welche einerseits durch die von der Schiffahrt verlangte Lichthöhe unter der Brücke, anderseits durch die zulässigen Steigungen auf der Brücke und den Zufahrtsrampen bestimmt wird. Diejenigen Anordnungen, bei welchen die Hauptträger ganz über der Fahrbahn liegen, erfordern geringste Steigungen, weil bei diesen zu der vorgeschriebenen tiefsten Ordinate der Construction nur die Stärke der eigentlichen Fahrbahn (Quer- und Längsträger, Belag und Fahrbahndecke) hinzugezählt zu werden braucht, um die Fahrbahnordinate zu erhalten. Diese kann dann auf den gröfsten Theil der Brücke wagerecht oder nahezu wagerecht gewählt werden. Gröfsere Steigungen bedingt die Construction der Hauptträger als Bogenträger. Bei diesen kommt zu der als Lichthöhe unter der Brücke vorgeschriebenen Ordinate zunächst noch der Pfeil des 60 m langen Bogenstückes hinzu und dann erst die Dicke der Fahrbahn. Dieser Pfeil beträgt hier in den Seitenöffnungen etwa 3 m. Es stellte sich durch eine Prüfung heraus, dafs die hierdurch bedingte Höhe in den Mitten der Seitenöffnungen und auch in der Mittelöffnung ohne besonders ungünstige Steigungen der Rampen erreicht werden konnte. Die Pfeilhöhen der ganzen Bogen bestimmen sich aber weiter auch aus den Hochwasserordinaten, da die Bogenkämpfer nicht wohl tiefer als in Hochwasserhöhe gelegt werden dürfen. Das für die Seitenbogen erreichbare Pfeilverhältnifs wurde nun hier nicht zu gering, sodafs es möglich war, die Seitenbogen ganz unter die Fahrbahn zu legen; bei der Mittelöffnung mit wenigstens 150 m Lichtweite war aber diese günstigste Anordnung nicht gut zu erreichen; man hätte entweder einen sehr flachen Bogen oder steile Rampen anwenden müssen. Um aber dennoch die aus architektonischen Rücksichten empfehlenswertheste Bogenform ausführen zu können, entschieden sich mehrere Wettbewerber dafür, die Bogen der Mittelöffnung in ähnlicher Weise über die Fahrbahn hinauszuführen, wie dies bei der Hochbrücke von Grünenthal (Centralblatt der Bauverwaltung 1891, S. 215) in mustergültiger Weise geschehen ist. Diese Anordnung zeigt der preisgekrönte Entwurf „Am Rhein, am Rhein“ für die Mittelöffnung und der in engerer Wahl gewesene Entwurf „Elastischer Bogen“ für alle drei Oeffnungen. Einen Mifsstand dieser Anordnung bei Strafsenbrücken bildet aber das Einschneiden der Bogengurtungen in die Brückenbahn. Der mit dem

ersten Preise ausgezeichnete Entwurf vermeidet diesen Mifsstand sehr glücklich dadurch, dafs der obere Bogengurt ganz über die Fahrbahn gelegt ist, während die untere Gurtung des Bogens nach den Kämpfern läuft (Abb. 2). Die obere Bogengurtung stützt sich aber nicht wagerecht gegen die Pfeiler, sodafs der Bogen als Zweigelenkbogen einfach statisch unbestimmt ist.

Der Vortheil der tiefliegenden Fahrbahn konnte in architektonisch befriedigender Weise durch Wahl von Hängeträgern ausgenutzt werden: so ist denn auch der zweite gekrönte Entwurf eine Hängebrücke (Kennwort: „Kabelbrücke"). Auch sonst sind noch einige versteifte Hängeträger eingereicht, nämlich die Arbeiten mit den Kenn-

b) Kennwort: „Stein und Eisen", ebenfalls eine sehr gute Arbeit, die, wie wir zuverlässig erfahren, vom Oberingenieur Lauter und Ingenieur Luck in Frankfurt a. M. in Gemeinschaft mit dem Geh. Baurath Prof. Dr. Wallot in Dresden verfafst ist. Stützweiten: 112, 192, 112 m; die Mittelöffnung hat zwei Ausleger von je 76 m und einen eingehängten Mittelträger von 40 m Stützweite. Träger mit drei Gurtungen; die obere Gurtung parabolischer Kettengurt, durch die Neckarbrücke beeinflufst; das ganze statisch bestimmt.

c) Kennwort: „Bonn". Stützweiten: 130,5, 200, 130,5 m. Mittelöffnung ist zerlegt in zwei Ausleger von je 50,6 m und einen Mittelträger von 98,8 m. Beide Gurtungen gekrümmt, mehrfach gekreuzte

Abb. 2. Entwurf „Bonn-Beuel" der Gutehoffnungshütte, **Krohn** in Sterkrade, **R. Schneider** u. **Bruno Möhring** in Berlin. I. Preis.

Abb. 3. Entwurf „Kabelbrücke" der Maschinenfabrik Efslingen, **Kübler** in Efslingen, **Eisenlohr** u. **Weigle** in Stuttgart, **Scheidt** in Köln, **Felten** u. **Guillaume** in Deutz. II. Preis.

Abb. 4. Entwurf „Tres faciunt collegium" der Gesellschaft Harkort in Duisburg, **Seifert** u. **Backhaus** in Duisburg, **Frentzen** in Aachen. III. Preis.

Abb. 5. Entwurf „Am Rhein, am Rhein" von **Lauter** u. **Haenle** in Frankfurt a. M. III. Preis.

Abb. 6. Entwurf „Elastischer Bogen". Engere Wahl.

(Mafsstab für Abb. 2—6: 1 : 2500.)

worten: a) „Bonner Wappen", ein guter Entwurf, b) „Fest wie die Wacht am Rhein", wenig durchgearbeitet und c) „Constantia", ein nicht ernsthaft zu nehmender Entwurf.

Auch die Auslegerträger sind für Aufgaben wie die vorliegende sehr geeignete Constructionen, und nach der Entwicklung des Brückenbaues der letzten zwanzig Jahre in Europa und America konnte man eine gröfsere Zahl derselben erwarten, zumal in der Neckarbrücke bei Mannheim (Centralblatt der Bauverwaltung 1887, S. 459) Gerber, Rieppel und Thiersch eine auch architektonisch befriedigende Lösung gefunden haben.

In der That sind auch sechs solche Entwürfe eingegeben:

a) Kennwort: „Volldampf voraus"; eine sehr gute reife Arbeit, welche mit in der engeren Wahl war und sich in der Formgebung an die erwähnte Neckarbrücke anschliefst, mit folgenden Hauptmafsen: zwei Seitenöffnungen von je 112 m Stützweite, eine Mittelöffnung von 224 m Stützweite; letztere zerfällt in zwei Ausleger und einen eingehängten Mittelträger von je 74,667 m Stützweite.

Schrägstäbe, nach Art der neuen Weichselbrücken. Fahrbahn mittels Hängepfosten angehängt. Die ganze Form dieser fleifsigen Arbeit ist für die landschaftliche Umgebung nicht geeignet.

d) Kennwort: „Oderint dum metuant". Die Ausleger liegen in den Seitenöffnungen, vom Träger der Mittelöffnung ausgehend. Träger der Hauptöffnung: An Kabeln aufgehängte Bogen. Wegen des wagerechten Schubes des Hängekabels sind noch besondere Haltekabel in den Seitenöffnungen angebracht. Die Construction erscheint nicht klar. Hauptmafse: 115, 200, 115 m. Auslegerlänge: 55 m.

e) Kennwort: „Flick". Stützweiten: 125, 270, 125 m. Die Mittelöffnung hat zwei Ausleger von je 110 m, einen mittleren Träger von 50 m Stützweite; untere Gurtung gleichlaufend mit der Fahrbahn, obere Gurtung: parabelförmig gekrümmte Kette; der eingehängte Mittelträger ist ein sogenannter Halbparabelträger mit schwach gekrümmtem Obergurt. Eine gute Arbeit.

f) Kennwort: „Travail et progrès". Stützweiten: 81, 281, 81 m. Mittelöffnung mit zwei Auslegern von je 81 m, einem Mittelträger

von 119 m Stützweite. Untere Gurtung geradlinig, obere Gurtung bei den Seitenöffnungen und Auslegern gleichfalls geradlinig, sodafs sich bei den hier liegenden Hauptträgern Trapezträger mit sehr grofsen Feldern bilden. Zwischenträger: Halbparabelträger. Das ganze erinnert an die americanischen Auslegerbrücken, bei welchen die architektonische Wirkung ganz aufser acht gelassen ist.

Den Vortheil einer tiefliegenden Brückenbahn haben die Verfasser des mit dem dritten Preise ausgezeichneten Entwurfes „Tres faciunt collegium" (Abb. 4) mit den Vorzügen der Bogenconstruction vereinigt. Die Bogen sind ganz über die Fahrbahn gelegt, die Kämpferpunkte haben annähernd gleiche Höhe mit der Fahrbahn erhalten. Der Horizontalschub der Hauptträger ist je durch ein wagerechtes Zugband aufgehoben. Da in dem Scheitel ein Gelenk angeordnet ist, so ist die in Abb. 4 dargestellte Construction statisch bestimmt.

In den Abbildungen 2 bis 6 sind die preisgekrönten Entwürfe und der in engerer Wahl gewesene Entwurf „Elastischer Bogen", sämtlich in gleichem Mafsstabe (1:2500) gezeichnet, zusammengestellt.

(Fortsetzung folgt.)

Die deutschen Bildsäulen-Denkmale des XIX. Jahrhunderts.

Ein durch Jahre eingehend vorbereitetes und allmählich herangediehenes Werk ist vor kurzem zum Abschlufs gekommen. Hermann Maertens, der bekannte Verfasser des „Optischen Mafsstabes" hat es in dankenswerther Weise unternommen, mit grofsem Fleifse ein Buch zusammenzutragen, das die hauptsächlichsten bildhauerischen Denkmäler, die in Deutschland während dieses Jahrhunderts entstanden sind, vergleichend zusammenstellt*). Das Werk zerfällt in einen umfänglichen Text und in eine Sammlung von 60 Lichtdrucktafeln, deren jeder wieder ein vorgedrucktes Blatt mit eingehenden Erläuterungen beigegeben ist. Der Text verfolgt nicht ohne Glück das Ziel, die Grundsätze seines früher nur für Architekturwerke aufgestellten „optischen Mafsstabes" auch auf Bildwerke auszudehnen. Dort wie hier werden die Abstufungen „primärer", „secundärer" und „tertiärer" Standpunkte und entsprechender Darstellungsgröfsen entwickelt; wie dort als Ausgangspunkt der Gröfsenbemessung „der kleinste Rundstab" angenommen ist, so hier der Nasenrücken der Figur. Es folgen Betrachtungen über die Verkürzung bei hochstehenden Figuren, über die angemessene Sockelhöhe, über die richtige Figurenhöhe für Städte, für Kirchhöfe und Parkanlagen usw. Sodann sind eingehende Darlegungen über den Werth der üblichen Herstellungstoffe angeschlossen, so der verschiedenen Steinarten zum Sockel, des Marmors und des Erzes für das Bildwerk. Eine ausführliche Abhandlung über die geschichtliche Entwicklung und den jetzigen Stand der Broncegufsarbeit reiht sich an. Schliefslich giebt der Verfasser wichtige Fingerzeige für die Unterhaltung und Pflege der Bildsäulen-Denkmäler, spricht sich über die richtige und fehlerhafte Aufstellung aus und giebt eine mit Bienenfleifs und bewundernswerther Ausdauer zusammengetragene vergleichende Kostenaufstellung der veröffentlichten Denkmäler.

Die optischen Entwicklungen des ersten Theiles sind auf streng mathematischer Grundlage vorgenommen und folgerichtig aufgebaut, um aus ihnen dann für die Anwendung feste Regeln zu ziehen. Sie geben dem ausführenden Künstler gewifs eine Reihe wichtiger Anhaltspunkte und sind geeignet, ihn vor naheliegenden Fehlgriffen zu warnen. Gerade der Künstler aber wird sich vor einer zu weit gehenden Bindung an starre Gesetze zu hüten haben; nicht selten wird sich auch beim Leser der Widerspruch gegen zu weit getriebene Folgerungen regen, wie etwa bei der Aufstellung von drei verschiedenen Figurenhöhen für kleine, mittlere und grofse Städte, oder bei der Vorschrift für Friedhofdenkmäler, wo der Verfasser „an Privatgrabsteinen ein für allemal genau die Lebensgröfse" eingehalten wissen will und dann in Verfolg seiner vorher entwickelten „Heroensteigerung" die Bemerkung anknüpft: „Letztere Körpergröfse kann nur in demjenigen Falle um ca. 10 v. H. gesteigert werden, wenn nach dem allgemeinen Urtheile der Todte eine öffentliche Bedeutung als Heros der Kunst oder Wissenschaft etc. in Anspruch zu nehmen hat." Sehr glücklich dagegen ist der Verfasser in seinen die äufsere Ausführung betreffenden Entwicklungen. Die Materialienfrage ist erschöpfend behandelt. Der Verfasser redet dem Broncegufs das Wort auf Kosten des Marmors, den er mit Recht bei den örtlichen Verhältnissen Deutschlands von der Aufstellung im Freien ausgeschlossen wissen will. Wenn er indessen bei der Treibarbeit die die Spuren der Bearbeitung zeigende Oberfläche gegenüber der glatten Gufsfläche im Nachtheile glaubt, so dürfte er den Geschmack einer grofsen Anzahl von Künstlern nicht treffen, ebenso wie mancher den Satz: „der Erzgufs liefert ein Original, dagegen die Treibkunst nur eine Copie", gerade wird umgekehrt wissen wollen. Die neuerdings so viel genannte Kupferniederschlagarbeit ist nicht erwähnt, obgleich die Welt bereits ein Kaiser Wilhelm-Denkmal über Gipskern besitzt. Sehr beherzigenswerth und überzeugend sind die Forderungen, die für die Pflege unserer Denkmäler aufgestellt werden. Der Verfasser verlangt dringend wöchentliche Säuberung der Erzbildwerke durch den Wasserstrahl und glaubt dann eine gehörige Edelrostbildung vorhersagen zu können, deren künstliche Erzeugung durch Säure usw. er übrigens mit Recht scharf verurtheilt. Die Fingerzeige, die er sodann über die Aufstellung der Denkmäler in Städten und im Freien, ihre Beziehung zur Umgebung, die richtige Gröfse zu ihrem Hintergrunde usw. giebt, sind sehr glücklich; sie beruhen auf gesunder und scharfer Beobachtung und sind für jeden, der sich mit der Frage zu beschäftigen hat, von höchstem Werthe. Nicht minder wichtig, vielleicht am allerwichtigsten ist seine Zusammenstellung der Kosten, ein Gegenstand, über den umfangreiche Angaben zu erlangen ein dringendes Bedürfnifs vorlag.

Das eigentlich wesentliche des Buches ist der zweite Theil, die Wiedergabe von 60 Denkmälern in Lichtdruck. Sieht man von einigen nach dem oberen Bildrande hin unscharf gekommenen Blättern ab, so mufs man der Wiedergabe sowohl in Bezug auf die vortrefflichen Aufnahmen als auf den schönen Druck auf starkem körnigen Papier hohes Lob zollen. Aufnahmen und Lichtdrucke rühren von Martin Rommel u. Co. in Stuttgart her. Der Stoff ist nach fünfzehn, auf den äufseren Aufbau bezüglichen Abtheilungen geordnet. Bei der Auswahl scheinen, in Abweichung von dem eigentlichen Ziele des Werkes, nachträglich patriotische Rücksichten hereingetragen worden zu sein, wahrscheinlich in Erwartung eines gröfseren Käuferkreises, wodurch eine gewisse Unsicherheit des richtigen Weges entstanden ist. Rein künstlerische Gesichtspunkte hätten wohl hier und da anders gewählt. Die Auswahl aus einem so reichen Stoffe wird indessen wohl immer Sache des persönlichen Geschmackes des Einzelnen bleiben und manches treffen, was dem einen oder andern nicht behagt. Ganz besonderer Werth ist dem Werke durch die beigegebenen Erläuterungen der Tafeln gegeben. Nach eingehenden Einzelnachforschungen schildert der Verfasser darin bei jedem Werke die Geschichte seiner Entstehung, der Aufbringung der Mittel, die Baugeschichte, die Einzelkosten, den jetzigen Zustand usw. Zu diesen Ermittlungen mufste er die weitgehendsten und oft langwierigsten Erkundigungen einziehen und verwendete, wo irgend angängig, das amtliche Actenmaterial. Anregend geschriebene geschichtliche Betrachtungen über die Person des Dargestellten und seine Zeit sind diesen Einzelangaben vorausgeschickt und breiten eine gewisse vornehme Stimmung über das Werk. Zum Vortheil des Ganzen sind rein ästhetische Betrachtungen, die nur zu leicht in leere Schönrednereien ausarten und zudem den Unkundigen durch ein fertiges Urtheil bevormunden, meist vermieden. Nur hier und da giebt der Verfasser sein ästhetisches Urtheil zu erkennen, wie z. B. beim Goethe-Schiller-Denkmal in Weimar, wo er merkwürdigerweise sein Bedauern darüber durchblicken läfst, dafs der Rauchsche Vorschlag der antiken Tracht unseres Dichterpaares abgelehnt wurde.

Das grofse Verdienst des Werkes beruht in der erschöpfenden Zusammenfassung aller möglicher Angaben, die bei der Errichtung von Denkmälern wichtig sind. Bisher war hierüber eine vergleichende Zusammenstellung, die wirklich brauchbares geboten hätte, nicht vorhanden, und allerorts, wo die Absicht der Gründung eines Denkmals vorlag, herrschte die peinlichste Unklarheit und unsicheres Tasten. Diesem wirklich fühlbaren Mangel ist durch das Werk in vorzüglicher Weise abgeholfen worden; es ist daher für jeden, den Beruf oder Gelegenheit auf diese Fragen hinlenken, geradezu unentbehrlich. Aber auch für den fernerstehenden Kunstfreund bieten die trefflichen Lichtdrucktafeln und die anziehend geschriebenen Erläuterungen eine Fülle des Genusses und der Anregung und auch er wird die praktischen und wirthschaftlichen Hinweise des Textes nur als eine sehr erwünschte Beigabe betrachten und nicht gern missen wollen.

Muthesius.

*) Die deutschen Bildsäulen-Denkmale des XIX. Jahrhunderts von Hermann Maertens, Königlichem Baurath. Stuttgart 1894. Julius Hoffmann. In Folio. 61 S. Text und 60 Lichtdrucktafeln nach Originalaufnahmen von Martin Rommel u. Co. in Stuttgart. Preis gebunden 60 ℳ.

Vermischtes.

Eine Reihe von Vorlesungen über praktische Gesundheitslehre wird der Schriftführer der deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege, Dr. Th. Weil, im Hörsaale der Kgl. Poliklinik, Dorotheenstrafse 5 in Berlin, am 14. Februar d. J. abends 6 Uhr beginnen. Es sind etwa 30 Stunden in Aussicht genommen. Das Programm umfafst u. a.: Die Infectionstheorie, Verunreinigung der

Luft (Rauchplage), des Bodens und Wassers, Wasserversorgung, Städtereinigung, Bau- und Wohnungs-Gesundheitspflege, Lüftung, Heizung, Beleuchtung usw. Das Honorar beträgt 20 Mark. Meldungen sind an den Vortragenden (Lützowstr. 105) zu richten.

Auswechslung verschlissener Schienenlaschen. Die Randbemerkung in dem Aufsatze „Zur Frage des Schienenstofses" auf Seite 467 des vorigen Jahrgangs d. Bl. giebt mir Anlafs, die bisherigen Ergebnisse bei dem Ersatz verschlissener Laschen durch neue, sogenannte verstärkte Laschen hier mitzutheilen. Seit Einleitung der ersten Versuche im Jahre 1891 sind im Bezirke der Königlichen Eisenbahndirection Köln (linksrhein.) nach und nach etwa 100 000 neue verstärkte Laschen an alten Schienen der Hauptgleise angebracht worden. Der Anfang wurde mit Laschen der Schienen Nr. 152 (Rhein. Kal. III) gemacht, obwohl hier besondere Bedenken hinsichtlich der Ungleichheit der Abnutzung vorlagen, indem die Schienen zum Theil schon in den Jahren 1872 bis 1874 in die Hauptschnellzugstrecke eingelegt worden waren. Späterhin wurde die Neuerung bei Schienen Nr. 104a (Berg. Märk. I) eingeführt und neuerdings sind solche verstärkte Laschen auch an Schienen Nr. 153 (Staatsbahn) angebracht worden.

Genaue Messungen an verschlissenen Schienen hatten einen irgendwie regelmäfsigen Verlauf der Abnutzung nicht erkennen lassen. Da hierdurch von vornherein die Möglichkeit ausgeschlossen war, der neuen Lasche eine der Abnutzung entsprechende Form zu geben, erübrigte nur der Versuch mit einer Lasche von einheitlich durchgehendem Querschnitte. Die Versuche sind über Erwarten günstig ausgefallen. An den mehrere Jahre in Schnellzuggleisen benutzten verstärkten Laschen fand sich eine recht gute Laschenanlage vor, wenn auch hier und dort ein stark ausgeschlagenes Schienen-Ende auf 30 bis 40 mm Länge nicht zum festen Anschlufs an die Lasche gekommen war. Der verhältnifsmäfsig gute Schlufs der neuen Laschen läfst sich durch den Umstand erklären, dafs dieselben beim Anschrauben in ihrer Längsrichtung etwas nach dem Schienensteg zu verbogen werden und sich dadurch der Abnutzung der Schienen anschmiegen. Es sei hier bemerkt, dafs die Erhöhung oder Verstärkung der Laschenquerschnitte an den Laschenanlageflächen 2 mm und darüber beträgt. Sind die neuen Laschen länger als die alten, so wird eine Berührung der Lasche mit dem nicht abgenutzten Theil der Schiene dadurch vermieden, dafs die Laschenanlageflächen durch Abstofsen des Materials an den die alte Lasche überragenden Enden um etwa 3 mm abgesetzt werden.

Nach den amtlichen Berichten bewähren sich die verstärkten Laschen gut, indem eine wesentliche Verbesserung der Gleislage und eine längere Benutzungsdauer der Schienen erzielt wird. Die erheblichen Ersparnisse an Unterhaltungskosten und die Verminderung der Gleiserneuerung sind die Veranlassung zur weiteren Einführung der verstärkten Laschen.

Köln. Kohn.

Elektrische Beleuchtung in Leipzig soll durch eine Centralanlage von Siemens u. Halske am 1. Juli d. J. eingerichtet werden. Diese Anlage entspricht jedenfalls einem Bedürfnifs, denn zur Zeit befinden sich im Stadtgebiet bereits 202 Einzelanlagen mit 2430 Bogenlampen und 42 707 Glühlampen im Betrieb. Diese vertheilen sich mit 133 Anlagen (1438 Bogenlampen und 28 682 Glühlampen) auf das Versorgungsgebiet der städtischen Gasanstalten und mit 69 Anlagen (992 Bogenlampen und 14 025 Glühlampen) auf das Versorgungsgebiet der Thüringischen Actien-Gasgesellschaft: es benutzen 49 und 10 derselben Gaskraft, der gröfsere Theil somit Dampfkraft als Erzeuger. Das neue Elektricitätswerk soll zunächst den Ring der inneren Stadt versorgen. Die Centralstation ist daher auf dem Grundstück der ersten Gasanstalt errichtet zur Erzeugung eines Starkstromes von 2000 Volt Spannung. In der Unterstation, welche in der Magazingasse errichtet wurde und eine grofse Accumulatorenbatterie erhalten soll, wird der Strom auf 250 Volt Spannung umgesetzt. Bis jetzt sind 70 km Kabel verlegt, aber erst 6 Hausanschlüsse fertiggestellt von 60 Anlagen, für welche zusammen 6500 Stück 16kerzige Glühlampen angemeldet worden sind. Für den zweiten Ring sind bereits 61 Anlagen mit 7500 Glühlampen angemeldet. Für beide Ringe steht z. Z. noch aus die Anmeldung der Universität, welche zusammen gegen 4500 Glühlampen in Betrieb zu nehmen gedenkt. P.

Bau der Waterloo- und City-Tiefbahn in London. Von den zahlreichen Tiefbahnen, welche nächst der im Betrieb befindlichen City- und Südlondonbahn in der englischen Hauptstadt vorgeschlagen sind, befindet sich jetzt eine 2,55 km lange Linie im Bau, welche den Endbahnhof Waterloo der Südwestbahn unter der Themse her mit der City verbindet. In dieser ist sie unter der Queen Victoria Street hergeführt und endet beim Mansion House. Sie hat den Zweck, den Bahnhof Waterloo, welcher zur City, dem Hauptverkehrspunkt Londons, keineswegs bequem gelegen ist, gleichsam in das Herz derselben zu rücken. Die neue Verbindungsbahn ist im Bau und Betrieb der City- und Südlondonbahn nachgebildet. Sie wird aus zwei nebeneinanderliegenden Röhren bestehen, welche mit Gufseisen ausgekleidet sind. Die Tiefenlage beträgt am Waterloo-Ende 8,5 m, am Mansion-House 20 m unter der Strafsenkrone, während die gröfste Tiefe 23,8 m ausmacht. Der tiefste Punkt des Themsebettes befindet sich immer noch 7,3 m über den Röhren. Unter der Queen Victoria Street ist auch die Districtbahn geführt, 14,8 m unter dieser wird die neue Bahn liegen. Die gröfste Steigung der Röhrenbahn wird 1 : 60, der kleinste Halbmesser 100 m betragen. Wie diese Verhältnisse wesentlich günstiger sind, als bei der City- und Südlondonbahn, so hat man auch in anderer Beziehung Mängel der Vorläuferin vermieden. Die lichte Röhrenweite, welche bei dieser 3,10 m betrug, ist auf 3,70 m gebracht; ferner werden die inneren Gefache der Röhre mit Concret ausgekleidet. Der Abstand der beiden Röhren beträgt 5,35 m von Mitte zu Mitte. Ueber die Anlage der Stationen ist Entscheidung noch nicht getroffen; die Ausführung der Tunnelröhren selbst aber ist verdungen, und zwar beträgt der Vertragspreis für die herzustellenden 2,18 km Doppeltunnel 4,6 Millionen Mark oder für das Kilometer Doppeltunnel 2,11 Millionen.

Der Baugrund besteht durchweg aus Thon. Man hofft daher, den ganzen Bau, auch unter der Themse, ohne Anwendung von Druckluft fertigstellen zu können. Vorerst ist mit dem Abteufen eines Schachtes im Themseflusse begonnen worden. Von diesem werden, wenn er die vorschriftsmäfsige Tiefe erreicht haben wird, die Tunnel nach beiden Seiten vorgetrieben, wie es auch bei der City- und Südlondonbahn geschehen ist. Die Berge werden im Schacht hochgefördert und mit Prahmen abgefahren. Jede Störung des Strafsenverkehrs ist hierbei ausgeschlossen. Der Betrieb der Bahn soll elektrisch geführt werden, ob mit Locomotiven oder mit Motorwagen, steht noch dahin.

Bücherschau.

Das Ornament des Rococo und seine Vorstufen von Dr. Peter Jessen. Leipzig 1894. E. A. Seemann. 24 S. Text in 4° mit 16 Abb. und 120 geätzten Tafeln nach Zeichnungen von Franz Paukert, Ad. Lackner, M. Bertram u. a. Geb. Preis 21 *M*.

Unter diesem Titel ist eine Sammlung von Zeichnungen erschienen, denen Dr. Peter Jessen einen erläuternden Text beigegeben hat. Der stattliche Band bringt in tadellosem Zinkdruck die Zahl von 120 Tafeln, angefüllt mit fast durchweg Originalzeichnungen ornamentaler Decorationen Frankreichs und Deutschlands aus der Zeit von rund 1670—1770, d. h. der Zeit, welche wir mit der — lediglich deutschen — Bezeichnung des Rococo belegen. Die Zeichnungen, grofsentheils nach den Aufnahmen bekannter, tüchtiger Kräfte auf diesem Gebiete wie Paukert, M. Bertram usw. für Zinkdruck bearbeitet, geben aus der Fülle des sich bietenden Stoffes eine Auswahl von Beispielen für die Stilauffassung der oben begrenzten Zeit, wie sie sich nicht leicht glücklicher wählen liefs. Die ganz allmählich vor sich gehende Entwicklung von den noch geradezu klassischen Formen Le Bruns zu dem flotten Louis XV. französischer Tischler und Silberschmiede und dem tollen Rococo deutscher Stuckateure läfst sich an der Hand der Tafeln fast ohne Sprünge verfolgen. Die Darstellung ist meist sehr geschickt und dem ornamentalen Geiste jener Zeit ebenso angepafst, wie dem Herstellungsstoff und sogar den Farbenwirkungen des Urbildes.

Die Textbeigabe tritt zwar in der anspruchslosen Form einer bescheidenen Erläuterung zu den Tafeln auf, verdient indessen auch an sich volle Beachtung. Sie giebt unter beständigem Hinweis auf die zeichnerischen Beilagen in grofsen Zügen einen Ueberblick über die Geschichte der Entwicklung des Ornamentes jener Zeiten. Sie vergleicht das Werdende mit dem Gewordenen, erwähnt streifend die einzelnen kaum bemerkbaren Uebergänge aus einer Form in die andere, um bei gröfseren Entwicklungsabschnitten Halt zu machen und in ruhigem Verweilen vorwärts und rückwärts blickend, die Haupteigenheiten des Ornamentes zur Zeit Louis XIV., der Regence und in breiterer Behandlung des Louis XV. und des Rococo zu kennzeichnen.

Text und Tafeln zusammen können in ihrer in gewisser Beziehung erschöpfenden Fülle mit Fug „das Ornament des Rococo und seine Vorstufen" genannt werden und als Uebersichtswerk für das Studium der Zierformen aus dem Jahrhundert Ludwigs XV. und Friedrichs des Grofsen nur empfohlen werden. Die Tafeln wollen dem Zeichner Anregungen bieten, der Text unterstützt dieses Bemühen durch Hinweis auf die Geschichte des Rococo und sein Wesen, welches dieses Ornament in so besonderem Mafse befähigt, „die Phantasie vielfach anzuregen und den Geschmack von den Fesseln eines allzu starren Klassicismus zu befreien". Schr.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Aus dem preufsischen Staatshaushalt für 1895/96. (Schlufs.) — Die Pariser Weltausstellung im Jahre 1900. I. — Vermischtes: Preisausschreiben um Entwürfe für ein Hallenschwimmbad in Breslau. — Preisbewerbung um Ergänzung des jugendlichen Frauenkopfes aus Pergamon. — Ausschmückung der Siegesallee in Berlin mit Marmorstandbildern. — Bücherschau.

Aus dem preufsischen Staatshaushalt für 1895/96.

(Schlufs.)

V. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der landwirthschaftlichen Verwaltung.

	Betrag für 1895/96 ℳ
1. Zur Befestigung und Aufforstung der Binnendünen auf der Halbinsel Hela, 12. Rate	18 800
2. Zur Herstellung geeigneter Dienstlocale für die Generalcommission in Münster (177 100), letzte und Ergänzungsrate, ferner zu den Kosten der inneren Einrichtung der neuen Diensträume und des Umzugs in dieselben	77 100
*3. Zu baulichen Einrichtungen im Dienstgebäude der Generalcommission in Cassel, voller Bedarf	14 220
*4. Zur baulichen Herstellung bei der Lehranstalt in Geisenheim, voller Bedarf	5000
*5. Desgl. bei der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf, voller Bedarf	9000
*6. Desgl. bei der Lehranstalt in Proskau, voller Bedarf	21 200
*7. Zum Neubau der thierärztlichen Hochschule in Hannover (1 650 000), 1. Rate	300 000
*8. Zur Herstellung eines Verbindungscanals von dem Süd-Nord-Canal nach dem holländischen Hoogeveen-Canal (625 000), 1. Rate	90 000
Summe	535 320

VI. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Gestütverwaltung.

	Betrag für 1895/96. ℳ
*1. Zum Neubau eines Sechsfamilienhauses auf dem Vorwerk Mattischkehmen, Hauptgestüt Trakehnen, voller Bedarf	22 630
*2. Neubau eines Deputantenstalles auf dem Vorwerk Taukenischken, Hauptgestüt Trakehnen, voller Bedarf	17 300
*3. Zum Neubau des Ackerpferdestalles auf dem Hauptgestüt Beberbeck, voller Bedarf	9 500
*4. Kosten des Anschlusses des Sächsischen Landgestüts in Kreuz an die Cröllwitzer Wasserleitung, voller Bedarf	15 000
*5. Zur Errichtung eines zweiten Landgestütes in der Provinz Westpreufsen (500 000), 1. Rate	180 000
Summe	244 430

VII. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen des Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

	Betrag für 1895/96 ℳ
1. Einmaliger Zuschufs von zehn Millionen Mark zum Neubau des Domes in Berlin und einer Gruft für das preufsische Königshaus, 4. Rate	1 500 000
*2. Zum Neubau eines evangelischen Predigerseminars in Preetz (Regierungsbezirk Schleswig) (76 800), 1. Rate	50 000
Universität Königsberg.	
*3. Zum Neubau eines Refractorthurmes mit Verbindungsgang bei der Sternwarte (55 000), 1. Rate	36 000
4. Zum Um- und Erweiterungsbau der medicinischen Klinik, einschliefslich der inneren Einrichtung und Herstellung einer Absonderungsbaracke sowie einer Desinfectionsanstalt (240 300), letzte Rate	140 300
*5. Zur Ausführung von Instandsetzungsarbeiten an dem Gebäude der Königlichen und Universitäts-Bibliothek, voller Bedarf	15 000
Universität Berlin.	
*6. Zur Neueindeckung des Daches des Universitätsgebäudes und zur Instandsetzung von Wegen auf dem Universitätsgrundstück, sowie zur Herstellung eines Erdhauses und zur Verlängerung eines Warmhauses im botanischen Garten, voller Bedarf	25 600
*7. Zu baulichen Aenderungen und Instandsetzungen im physicalischen Institut, zur Ergänzung der inneren Einrichtung desselben und zur Beschaffung von Apparaten, Instrumenten usw., voller Bedarf	40 000
Universität Breslau.	
*8. Zum Neubau des anatomischen Instituts, einschliefslich der inneren Einrichtung und der Aufsenanlagen (466 500), 1. Rate	150 000
*9. Zum Um- und Erweiterungsbau des chemischen Instituts, einschliefslich der inneren Einrichtung und der Nebenanlagen (217 400), 1. Rate	120 000
Zu übertragen	2 076 900

Uebertrag	2 076 900
Universität Halle.	
*10. Zur Ausführung von baulichen Aenderungen im Oekonomiegebäude der klinischen Anstalten, voller Bedarf	12 000
*11. Zum Bau eines Stalles für Versuchsthiere für das physiologische und das hygienische Institut, voller Bedarf	4 200
*12. Zum Neubau eines Wohnhauses für den Gärtner des landwirthschaftlichen Instituts, voller Bedarf	6 700
*13. Zur Erneuerung der Centralheizungsanlage in der Frauenklinik, voller Bedarf	49 200
Universität Kiel.	
*14. Zur Herstellung einer Luftheizungsanlage im Hörsaale der Frauenklinik, voller Bedarf	2 260
Universität Göttingen.	
15. Zum Neubau der Frauenklinik (einschliefslich des Directorwohnhauses und der inneren Einrichtung) (473 400), 2. Rate	150 000
Universität Marburg.	
16. Zum Neubau der chirurgischen Klinik (669 600), 4. Rate	200 000
Universität Bonn.	
*17. Zur Erneuerung der Dachflächen auf den Gebäuden der Universitäts-Sternwarte, voller Bedarf	10 100
*18. Zur Ausführung von Instandsetzungsarbeiten bei den klinischen Anstalten, voller Bedarf	21 000
Lyceum Hosianum in Braunsberg.	
*19. Zur Erneuerung des Plattenbelags auf der Terrasse vor dem Lycealgebäude, voller Bedarf	1 400
20. Zum Neubau des Friedrichs-Gymnasiums in Breslau (527 000), 3. Rate	192 000
*21. Zum Neubau einer Turnhalle für das Gymnasium in Leobschütz (27 557)	25 590
22. Zum Neubau des Gymnasiums in Erfurt (505 000), letzte Rate	205 000
23. Zum Um- und Erweiterungsbau des Gymnasiums in Marburg, einschliefslich der inneren Einrichtung (157 500), letzte Rate	82 500
*24. Zu Um- und Neubauten bei dem Gymnasium in Wetzlar (107 000), 1. Rate	60 000
25. Zum Neubau eines Klassenhauses und zur Ausführung mehrerer Umbauten nebst Nebenanlagen bei dem Schullehrer-Seminar in Karalene (164 800), letzte Rate	64 800
26. Zum Neubau des Schullehrer-Seminars in Graudenz (448 500), 2. Rate	150 000
27. Zur Wiederherstellung der durch Feuer theilweise zerstörten Baulichkeiten des Schullehrer-Seminars in Neuzelle (293 500), zweite Rate	143 500
*28. Zur Herstellung einer Wasserleitung und Badeeinrichtung bei dem Schullehrer-Seminar in Exin, voller Bedarf	8 000
*29. Zu baulichen Einrichtungen und Instandsetzungen bei dem Schullehrer-Seminar in Steinau a. O., voller Bedarf	27 100
30. Zum Neubau des Schullehrer-Seminars in Ratzeburg (204 500), letzte Rate	104 500
*31. Zum Neubau der Abortanlagen bei dem Schullehrer-Seminar in Boppard und zu Veränderungen in dem Seminargebäude, voller Bedarf	7 700
*32. Zu baulichen Herstellungen bei dem Schullehrer-Seminar in Mettmann, voller Bedarf	6 200
*33. Desgl. bei dem Schullehrer-Seminar in Cornelimünster, voller Bedarf	34 000
34. Beitrag des Staats zu den Kosten der Wiederherstellung des Schlosses in Marienburg	50 000
*35. Zur Verbesserung der Heizungs- und Lüftungsanlagen in dem Concertsaal der akademischen Hochschule für Musik in Berlin, voller Bedarf	5 650
*36. Für die Einrichtung technischen Unterrichts über Herstellung, Beschaffenheit und Behandlung der zur Kunstmalerei dienenden Farben und sonstigen Materialien bei der akademischen Hochschule für die bildenden Künste in Berlin	5 800
Zu übertragen	3 706 100

	M.
Uebertrag	3 706 100
*37. Zur Einrichtung einer Warmwasserheizung in den Räumen der Kupferstichsammlung der Kunstakademie in Düsseldorf, voller Bedarf	3 000
*38. Zur Verbesserung der Beleuchtungsanlagen im Gebäude der Kunstschule in Berlin, voller Bedarf	1 500
*39. Zu Anschaffungen für das an der technischen Hochschule in Berlin neu auszurüstende Laboratorium für Elektrochemie, voller Bedarf	30 900
*40. Für den Erweiterungsbau der mechanisch-technischen Versuchsanstalt bei der technischen Hochschule in Berlin, voller Bedarf	72 700
*41. Zur Ausrüstung der elektrochemischen Abtheilung des elektrotechnischen Instituts in Hannover mit Maschinen, Apparaten, Instrumenten usw., voller Bedarf	25 000
Zu übertragen	3 839 200
Uebertrag	3 839 200
42. Für den Erweiterungsbau der technischen Hochschule in Hannover (279 300), letzte Rate	179 300
*43. Zur Ausrüstung eines elektrochemischen Laboratoriums an der technischen Hchschule in Aachen und behufs Anschliefsung desselben bezw. des chemischen Laboratoriums an die städtischen Elektricitätswerke, voller Bedarf	15 850
44. Für den Erweiterungsbau der technischen Hochschule in Aachen (500 000), 2. Rate	200 000
*45. Zur Anschaffung von Bettstellen und Matratzen für das Charité-Krankenhaus in Berlin, sowie zur Einrichtung von Fenster-Ventilationsanlagen bei demselben, voller Bedarf	60 000
Summe	4 294 350

Die Pariser Weltausstellung im Jahre 1900. I.

Den Beschlufs, im Jahre 1900 eine Weltausstellung in Paris zu veranstalten, hat die französische Kammer vor zwei Jahren gefafst. Man erinnert sich der begleitenden Umstände. In der Begründung der Gesetzesvorlage vom 13. Juli 1892 machte der Handelsminister ein Vorrecht der Stadt Paris geltend, alle 11 Jahre eine Weltausstellung in ihren Mauern zu eröffnen, welches durch die regelmäfsige Folge der früheren Ausstellungen von 1855, 67, 78 und 89 erworben wäre. Obgleich des weiteren gesagt war, man wolle sich diesmal mehr Zeit nehmen für die Vorbereitungen als früher, so hat man doch über ein Jahr verstreichen lassen bis zur Ernennung des Hauptbevollmächtigten (commissaire général). Viele haben geglaubt, dafs derselbe Mann, welcher sich 1889 durch seine geschäftliche Leitung ausgezeichnet hatte, nämlich der Abgeordnete Berger, ausersehen sei; aber die Wahl fiel auf einen anderen, nicht minder verdienten und dem Staatsoberhaupt persönlich näher stehenden Beamten, den Geh. Oberbaurath und Abtheilungsvorsteher im Staatsrath, Alfred Picard. Dieser hatte den amtlichen Bericht über die letzte Ausstellung verfafst, ein vortreffliches Werk von acht dicken Bänden, und hatte sich bereits früher durch Veröffentlichung einer Gesetzsammlung über das Eisenbahnwesen in Frankreich bekannt gemacht. Zu seiner Unterstützung ist ihm je ein Leiter für den Betrieb, für den Hochbau, für den Tiefbau und für das Rechnungswesen beigeordnet worden; zusammen bilden sie den leitenden Vorstand (comité des directeurs). Die Besetzung der Aemter ist auf Vorschlag Picards erfolgt. Der Tiefbau ist an Huet, der Hochbau an Bouvard gefallen, welche sich als Stadtbauräthe in die Erbschaft des bekannten Alphand getheilt haben. Bouvard ist seine rechte Hand bei den Bauten auf dem Marsfelde gewesen und hat die etwas zu sehr bewunderte Hauptkuppel mit dem Riesenthor entworfen. Zur Beschlufsfassung über wichtige Entscheidungen tritt ein grofser Rath zusammen. Dieser besteht aus dem Handelsminister als Vorsitzendem, den Unterrichts- und landwirthschaftlichen Ministern und dem Hauptbevollmächtigten als Stellvertretern, ferner aus acht Senatoren, sechzehn Abgeordneten, aus Vertretern des Staatsrathes, der Stadt- und Landgemeinde von Paris und der Seine, der Hochschulen, der oberen Verwaltung, der Handelskammern, der grofsen Bankhäuser, der Gelehrtenwelt, des höheren Fachunterrichts, der Verkehrsanstalten und des Eisenbaugewerbes. Im ganzen zählt dieser Rath 123 Mitglieder.

Der Vorstand hat sein Amt in vielversprechender Weise angetreten, indem er die erste und wichtigste Aufgabe, die Wahl eines Platzes, mit seltenem Geschick gelöst hat. Die Meinungen hierüber waren weit auseinander gegangen. In der Presse stritt man sich herum. Wie gewöhnlich tauchten zuerst die abenteuerlichsten Pläne auf. Kein Feld war grofs genug, kein Weg zu weit, kein Wald zu schade. In dem amtlichen Bericht werden die vorgeschlagenen Plätze in äufsere und innere eingetheilt. Unter den äufseren waren der Rennplatz von Auteuil und der Park von Vincennes, im fernsten Westen und Osten, ernstlich bedroht. Im Inneren wollten einzelne den Tuileriengarten und die Champs Elysées opfern. Der Vorstand selbst fand die einfachste und beste Lösung, indem er keinen neuen Platz aussuchte, sondern die alten und bewährten Ausstellungsfelder zu einem ganzen vereinigte. Der Gewerbepalast und der Invalidenplatz, verbunden durch eine neue breite Brücke, bilden die eine Hälfte, das Marsfeld mit dem Trocadero die andere Hälfte; beide stehen durch den Flufs und die breiten Uferanlagen in Zusammenhang.*) Man gewinnt auf solche Weise einen Raum von über 100 Hektar im schönsten Theile der Stadt; der Eingang rückt noch näher an den Mittelpunkt derselben als bei der letzten Ausstellung. Dieser Plan fand nicht allein die sofortige Zustimmung des grofsen Rathes, sondern auch den allgemeinsten Beifall in der Presse. Nach diesem glücklichen Anfang schritt man zur Eintheilung der Ausstellungsgegenstände in Gruppen und Klassen, deren 18 und 120 gebildet wurden, und berechnete überschläglich den Platz, welchen jede Gruppe brauchen würde. Man gelangte zu einer überdeckten Fläche von 392 000 qm, die beiden letzten Gruppen, Colonieen, Heer und Flotte, nicht mitgerechnet, welche ihre Gebäude selbst aufführen. Auf diesen Unterlagen hat man einen allgemeinen Wettbewerb unter den französischen Architekten ausgeschrieben, der am 12. December 1894 abgelaufen ist.

*) In dem obigen Plane ist das in Frage stehende Gebiet durch eine stark gestrichelte Linie umgrenzt.

Vollste Freiheit war den Künstlern gelassen, die vorhandenen Gebäude zu erhalten oder zu zerstören; nur der Trocaderopalast sollte unberührt bleiben; dagegen konnten der Eiffelthurm und die noch seit 1889 stehen gebliebenen Hallen abgebrochen werden. Der Eiffelthurm hat anfänglich Verlegenheit bereitet, bis man sich entschlossen hat, den Vertrag mit der Gesellschaft nöthigenfalls zu lösen. Mit Recht hat man befürchtet, dafs dieses Riesenwerk sich in den Rahmen des neuen Planes schlecht einfügen werde. Seine Tage mögen daher gezählt sein. Aufser den eigentlichen Ausstellungshallen wurden noch Festsäle, ferner ein Gebäude für Versammlungen und für die Verwaltung verlangt. Es wird also reichlich die Hälfte des ganzen Platzes bebaut. Einen wichtigen Theil der Aufgabe bildeten die Beförderungsmittel innerhalb der Einfriedigung, die Anordnung der Eingänge mit Halteplätzen für die Wagen und die Vorkehrungen, um den allgemeinen Strafsenverkehr um und durch den Ausstellungsplatz zu führen. Schliefslich wurden die Bewerber daran erinnert, dafs die neuen Bauten ihrem Wesen nach von kurzer Dauer sein werden, und dafs die höchste Pracht mit den billigsten Kosten erreicht werden soll. Die Entwürfe wurden in ganz kleinem Mafsstabe, 1 : 2000 bis 1 : 500, verlangt, sollten aber von einer Vogelschau und einem Kostenüberschlag begleitet sein. Es waren 18 Preise in Höhe von 1000—6000 Franken ausgesetzt; die Ausführung behielt sich die Verwaltung vor.

Mit keinem Worte war in der Ausschreibung angedeutet, wonach man im Grunde am meisten suchte und worauf man mit Spannung wartete; das ist das Zugstück, das Wunderwerk, das wie der Eiffelthurm seinerzeit den Erfolg der ganzen Veranstaltung im voraus sichern soll.

Neben den Vorbereitungen für die Ausstellung läuft eine andere Angelegenheit, die im Zusammenhang steht und deshalb von dem Hauptbevollmächtigten selbst wieder hervorgeholt worden ist, nämlich der Bau einer Stadtbahn. Picard, der wie wenige in den Fragen des Verkehrs bewandert ist, hat von neuem auf die unerläfsliche Nothwendigkeit hingewiesen, bessere Verbindungen im Inneren der Stadt zu schaffen. Dies Bedürfnifs wird eigentlich von niemand bestritten. Ja, es ist fast wie eine Ueberlieferung, die von einem Arbeitsminister auf den anderen forterbt, einen neuen oder abgeänderten Entwurf für eine Stadtbahn aufzustellen. Der letzte Minister Barthou hat einen älteren Plan eines seiner Amtsvorgänger umarbeiten lassen und bemüht sich, denselben bei der Stadt endlich durchzubringen. Es kann hier nicht auf die unzähligen Entwürfe und Anträge eingegangen werden, welche den Verlauf dieser Angelegenheit bezeichnen. Zu häufig hat man dicht am Ziel gestanden und doch zuletzt vor den Schwierigkeiten oder den Kosten gescheut. Es ist besser, den Beschlufs des Stadtrathes abzuwarten, bevor wir uns mit dem an sich recht anregenden Gegenstand näher befassen. Erwähnt sei nur kurz, dafs der letzte Entwurf keine eigentliche Stadtbahn errichten, sondern nur die in entlegenen Stadtvierteln endigenden Bahnen nach der Mitte zusammenführen will. Der Knotenpunkt würde sich auf dem Invalidenplatz befinden, für die Ausstellung so bequem wie möglich. Die Linie Moulineaux, die von den flufsabwärts gelegenen Vororten kommt, wird gegenwärtig bis zu jenem Platze unterirdisch weiter gebaut. Die im Süden mündende Linie von Sceaux ist bereits bis zum Luxemburg-Garten verlängert. Sie würde dem Boulevard St. Michel und St. Germain folgen und auf dem Invalidenplatz auslaufen, Die auf dem rechten Seineufer gelegenen Bahnen, Nord-, Ost-, Vincennes und Lyon, würden oberhalb der Insel St. Louis die Seine überschreiten, sich hier mit der Bahn von Orleans vereinigen und bei dem Museum Cluny an den obigen Strang anschliefsen. Nur die Bahnhöfe Montparnasse und St. Lazare blieben aufser Zusammenhang. Ein Vorzug dieses Planes, der in vielen Hinsichten an Mängeln leidet, ist seine verhältnifsmäfsige Billigkeit; denn man würde nach den Voranschlägen mit etwa 100 Millionen auskommen, während die anderen Entwürfe das dreifache und vierfache kosten. Ohne diesen oder einen anderen Plan zu bevorzugen, hat der Bevollmächtigte auf eine schleunige Inangriffnahme der Bauten gedrängt, damit die neuen Verkehrswege zur Ausstellung eröffnet werden könnten. Sie sollen, nach seiner Ansicht, die Hauptüberraschung und Anziehung für die Besucher bilden, die Paris nur mit seinen jetzigen mangelhaften Beförderungsmitteln kennen. Bohnstedt.

Dieser seit längerer Zeit vorliegende Aufsatz mufste wegen Stoffüberhäufung bisher zurückgestellt werden und soll nun in Verbindung mit dem inzwischen eingegangenen Berichte über den Ausfall des Wettbewerbes seine Erledigung finden. D. Schrftltg.

Vermischtes.

Ein Preisausschreiben um Entwürfe für ein Hallenschwimmbad nebst Bädern aller Art in Breslau erläfst ein hierfür gebildeter Ausschufs daselbst. Es sind vier Preise und zwar ein erster von 2000 Mark, ein zweiter von 1000 Mark und zwei dritte von je 500 Mark ausgesetzt. Im Preisgericht sitzen der Architekt Griesebach in Berlin, die Stadtbauräthe Plüddemann und v. Scholtz in Breslau, der städtische Badeinspector Bloch in Elberfeld und der Dr. med. E. Kabierske jr. in Breslau. Die Arbeiten sind bis zum 18. April d. J. einzuliefern. Die Bedingungen und Unterlagen versendet auf Verlangen kostenlos der Rechnungsrath G. Kallenbach in Breslau, Mauritiusstrafse 16 III.

In der Preisbewerbung um Ergänzung des jugendlichen Frauenkopfes aus Pergamon (vgl. S. 51 des vor. Jahrg.) ist durch einen Allerhöchsten Erlafs Seiner Majestät des Kaisers die Entscheidung getroffen und gleichzeitig ist für das folgende Jahr eine neue Aufgabe gestellt worden. Der Allerhöchste Erlafs lautet:

Nachdem Ich die bei der Generalverwaltung der Königlichen Museen von 59 Künstlern rechtzeitig eingereichten Arbeiten zur Ergänzung des jugendlichen Frauenkopfes aus Pergamon einer eingehenden Prüfung unterzogen habe, will Ich den durch Erlafs vom 27. Januar v. J. aus Meiner Schatulle ausgesetzten Preis von Ein Tausend Mark hiermit dem Bildhauer Reinhold Felderhoff zu Berlin verleihen und zugleich dem Grafen v. Goertz genannt v. Schlitz in Weimar für seine ebenfalls ausgezeichnete Arbeit eine ehrenvolle Anerkennung zusprechen. Für den nächsten Wettbewerb bestimme Ich als Aufgabe: „Die Ergänzung eines Abgusses der antiken Marmorstatue einer tanzenden Mänade in Meinen Museen zu Berlin", und will Ich für diesmal den Preis auf 2000 ℳ erhöhen. Ihren Vorschlägen über Ausschreibung und Einrichtung des Wettbewerbs sehe Ich entgegen.

Berlin, den 27. Januar 1895.

Wilhelm R.

An den Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten.

Zur Ausschmückung der Siegesallee in Berlin mit Marmorstandbildern veröffentlicht der Reichsanzeiger folgenden Allerhöchsten Erlafs:

Ein Vierteljahrhundert ist nahezu verflossen, seitdem das deutsche Volk, dem Ruf seiner Fürsten folgend, sich in Einmüthigkeit erhob, um fremden Angriff abzuwehren, und in glorreichen, wenn auch mit schweren Opfern erkämpften Siegen die Einheit des Vaterlandes und die Wiederbegründung des Reiches errang. Meine Haupt- und Residenzstadt Berlin hat an der Entwicklung, welche dem deutschen Städtewesen dadurch beschieden ward, reichen Antheil genommen, und sind die städtischen Behörden mit Hingebung und Erfolg bemüht gewesen, die communalen Einrichtungen der Stadt ihrer Stellung im Reich entsprechend würdig auszugestalten. Als Zeichen Meiner Anerkennung für die Stadt und zur Erinnerung an die ruhmreiche Vergangenheit unseres Vaterlandes will Ich daher einen bleibenden Ehrenschmuck für Meine Haupt- und Residenzstadt Berlin stiften, welcher die Entwicklung der vaterländischen Geschichte von der Begründung der Mark Brandenburg bis zur Wiederaufrichtung des Reichs darstellen soll. Mein Plan geht dahin, in der Siegesallee die Marmor-Standbilder der Fürsten Brandenburgs und Preufsens, beginnend mit dem Markgrafen Albrecht dem Bären und schliefsend mit dem Kaiser und König Wilhem I., und neben ihnen die Bildwerke je eines, für seine Zeit besonders charakteristischen Mannes, sei er Soldat, Staatsmann oder Bürger, in fortlaufender Reihe errichten zu lassen. Die Kosten der Gesamtausführung will Ich auf Meine Schatulle übernehmen. Indem Ich Mir die weiteren Bestimmungen vorbehalte, freue Ich Mich, dem Magistrat und den Stadtverordneten hiervon an Meinem heutigen Geburtstag Kenntnifs zu geben.

Berlin, den 27. Januar 1895.

Wilhelm R.

An den Magistrat und die Stadtverordneten zu Berlin.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Werke:

Adrefsbuch des Vereins für deutsches Kunstgewerbe in Berlin. 1894. Berlin SW. 12. Selbstverlag des Vereins. 204 S. in 8°.

Allgemeine Elektricitätsgesellschaft, Berlin, Die Elektrischen Strafsenbahnen mit oberirdischer Stromzuführung nach dem System der Allg. Elektr.-Ges. Berlin 1894. Allg. Elektr.-Gesellschaft. 167 S. in Quer-Folio mit zahlreichen Abbildungen.

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr u. Karl Weigle.** XI. Jahrg. Stuttgart 1895. J. Engelhorn. In Folio. 1. bis 4. Lief. Je 2 S. Text mit Abbildungen und 8 Tafeln mit Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 ℳ.

Bach, C. Elasticität und Festigkeit. Zweite Auflage. Berlin 1894. Julius Springer. XV u. 432 S. in 8° mit 219 Abb. im Text, 15 Tafeln in Lichtdruck. Geb. Preis 16 ℳ.

Bišćan, Wilh. Constructionen für den praktischen Elektrotechniker. Leipzig 1894. Oskar Leiner. In 4°. 2. Lief. 6 Tafeln mit erklärendem Text. Preis der Lief. 1,50 *M.*

Böttger, Paul. Grundsätze für den Bau von Krankenhäusern. Sonderdruck aus dem Centralbl. d. Bauverwaltung 1894. Berlin 1894. Wilh. Ernst u. Sohn. 39 S. in 8° mit 13 Holzschnitten. Preis 1,80 *M.*

Boetticher, Adolf. Die Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Ostpreufsen. 4. Heft. Das Ermland. Königsberg 1894. Commissions-Verlag von Bernh. Teichert. VIII u. 296 S. in gr. 8° mit 216 Abb. und 15 Lichtdrucken. Preis des Heftes 4 *M.*

Brockhaus' Conversations-Lexikon. 14. Auflage. In 16 Bänden. Leipzig, Berlin, Wien 1894. F. A. Brockhaus. In gr. 8°. 12. Band. Morea bis Perücke. 1056 S. mit 83 Tafeln (darunter 10 farb. Tafeln), 26 Karten u. Plänen u. 211 Text-Abb. Geb. Jeder Band 10 *M.*

Ebe, Gustav. Abrifs der Kunstgeschichte des Alterthums. In synchronistischer vergleichender Darstellung. Düsseldorf 1895. L. Schwann. XX u. 675 S. in gr. 8° mit 557 Abb. im Text und 4 Tafeln. Preis 26 *M*, geb. 30 *M.*

Dr. **Forster, Adolf E.** Die Temperatur fliefsender Gewässer Mittel-Europas. 4. Heft des 5. Bandes der Geograph. Abhandlungen, herausgegeben von Prof. Dr. Albrecht Penck in Wien. Wien 1894. Ed. Hölzel. 95 S. in gr. 8° mit einer Tafel und 25 Tabellen. Preis 4 *M.*

Fortschritte auf dem Gebiete der Architektur. Ergänzungshefte zum Handbuch der Architektur. Darmstadt 1894. Arnold Bergsträsser. In gr. 8°. — Nr. 3. Ueber die praktische Ausbildung der Studirenden des Baufaches während der Studienzeit. Vorträge, gehalten auf der Wanderversammlung des Verb. deutscher Arch.- u. Ing.-Vereine von **G. Barkhausen** und **W. H. Lauter.** 27 S. Preis 1 *M.* — Nr. 4. Hochschulen (Universitäten u. techn. Hochschulen) mit besonderer Berücksichtigung der indirecten Beleuchtung von Hör- u. Zeichensälen. Von Dr. **Ed. Schmitt.** 66 S. mit 47 Abb. im Text u. einer Tafel. Preis 3 *M.* — Nr. 5. Heizung, Lüftung und Beleuchtung der Theater und sonstiger Versammlungssäle. Von **Herm. Fischer.** 38 S. mit 35 Abb. im Text. Preis 2 *M.*

Futterer, Karl. Africa in seiner Bedeutung für die Goldproduction in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Berlin 1895. Dietrich Reimer (Höfer u. Vohsen) XVIII u. 191 S. in gr. 8° mit 21 Abb. im Text, 9 Tafeln und einer Uebersichtskarte. Preis geh. 8 *M*, geb. 10 *M.*

Geusen, L. u. **J. Miliezek.** „Profile." Sammlung von Tabellen zum Gebrauche bei der Querschnittsbestimmung eiserner Tragconstructionen. 3. Heft. Nürnberg 1895. Selbstverlag der Verfasser. 87 S. in 8°. Preis 3 *M.*

Gleim, W. Das Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen vom 28. Juli 1892. Zweite Auflage. Berlin 1895. Franz Vahlen. VIII u. 176 S. in 8°. Preis 2,80 *M.*

Grawinkel, C. u. **K. Strecker.** Hülfsbuch für die Elektrotechnik. 4. Auflage. Berlin 1895. Julius Springer. X u. 670 S. in 8° mit 267 Abb. Geb. Preis 12 *M.*

Haberland, Georg. Baugewerbe und Bauschwindel. Berlin 1894. Thormann u. Goetsch. 21 S. in 8°. Preis 0,25 *M.*

Hanauer, W. Die Arbeiterwohnungsfrage. Sonderdruck aus „Fortschritte der öffentlichen Gesundheitspflege" 1894, 6. Heft. Frankfurt a. M. 1894. Jaegersche Verlags-Buchhandl. 15 S. in 8°. Pr. 1,20 *M.*

Keck, Wilh. Vorträge über graphische Statik mit Anwendung auf die Festigkeits-Berechnung der Bauwerke. Als Anhang zu des Verfassers „Vorträgen über Elasticitätslehre". Hannover 1894. Helwingsche Verlags-Buchhandlung. VIII u. 99 S. in 8° mit 83 Holzschnitten und 4 Tafeln. Preis 3,50 *M.*

Kimmich, Karl. Zeichenschule. 2. Auflage. Stuttgart 1894. G. J. Göschensche Verlagshandlung. 140 S. in kl. 8° mit 17 Tafeln in Ton-, Farben- und Golddruck und 100 Abb. im Text. Geb. Pr. 0,80 *M.*

Labes, R. Tafeln zur Bestimmung der Querschnitte gewalzter eiserner Träger für Hochbauten. Berlin 1893. Wilh. Ernst u. Sohn. XVI u. 94 S. in gr. 8° mit Holzschnitten. Steif geh. Preis 4 *M.*

Lehfeldt, P. Bau- und Kunstdenkmäler Thüringens. In gr. 8°. Jena 1894. Gustav Fischer. 19. Heft. Fürstenthum Schwarzburg-Rudolstadt. Amtsgerichtsbezirke Rudolstadt und Stadtilm. VIII u. 185 S. mit 60 Abb. im Text und 7 Lichtdrucken. Preis 6 *M.* — 20. Heft. Fürstenthum Schwarzburg-Rudolstadt. Amtsgerichtsbezirke Königsee, Oberweifsbach und Leutenberg. VIII u. 94 S. mit 22 Abb. im Text und 5 Lichtdrucken. Preis 3,60 *M.*

Leuthold, E. E. Das Königliche Sächsische Baupolizeirecht. 6. Auflage. Leipzig 1895. Rofsbergsche Hofbuchhandlung. VIII u. 334 S. in 8°. Preis 3,60 *M*, geb. 4,40 *M.*

Levy, L. u. **H. Luckenbach.** Das Forum Romanum der Kaiserzeit. München und Leipzig 1895. R. Oldenbourg. 22 S. Text in kl. 4° mit 14 Abb. Preis 1 *M.*

Loewe, Ferd. Strafsenbaukunde. Wiesbaden 1895. C. W. Kreidels Verlag. X und 458 S. in 8°, mit 124 Abb. im Text. Preis 12,60 *M.*

Lueger, Otto. Die Wasserversorgung der Städte. (Der städtische Tiefbau, Band II.) 4. Heft. Darmstadt 1895. Arnold Bergstrasser. In gr. 8°. Seiten 559 bis 834 mit 222 Abb. im Text. Preis 12,40 *M.*

Manega, R. Die Anlage von Arbeiterwohnungen. 3. Auflage. Herausgegeben von P. Gründling. Weimar 1894. Bernh. Friedr. Voigt. XIV u. 163 S. Text in 8° nebst einem Atlas in 4° mit 16 Foliotafeln. Preis 7,50 *M.*

Meyers Conversationslexikon. 5. Auflage. Leipzig und Wien 1894. Bibliographisches Institut. Mit ungefähr 10000 Abb. im Text und auf 950 Bildertafeln, Karten und Plänen. 7. Band Gain bis Grofskophta. 1068 S. in 8°. Geb. Preis des Bandes 10 *M.*

Müller, S. Bauconstructionslehre. Lehrhefte zum methodischen Studium des Baufaches (Hochbau). I. Theil. Gewölbebau. Leipzig 1895. Karl Scholtze. In kl. 4°. 24 S. Text u. 27 Tafeln. Preis 3,60 *M.*

Neefe, M. Statistisches Jahrbuch deutscher Städte. 4. Jahrg. Breslau 1894. Wilh. Gottl. Korn. VIII u. 360 S. in 8°. Preis 11 *M.*

Neumeister, A. u. **E. Häberle.** Die Holz-Architektur. Stuttgart 1894. Konrad Wittwer. In Folio. 8. u. 9. Lief. Je 10 Blatt. Pr. der Lief. 7,50 *M.*

Neumeister u. **Häberle.** Neubauten. Eine Sammlung ausgeführter Baupläne zu Wohn- und Geschäftshäusern sowie zu öffentlichen Gebäuden. Leipzig 1894. E. A. Seemann. In 8°. Jährlich 12 Hefte. Preis 15 *M.* Einzelne Hefte 1,80 *M.* — 2. Heft. Villen und Landhäuser. 6 S. Text u. 26 S. Abb. — 3. Heft. Wohnhäuser. 7 S. Text und 25 S. Abb. — 4. Heft. Kleine Kirchen. 6 S. Text und 26 S. Abb.

Niederschlagsbeobachtungen der meteorologischen Stationen im Grofsherzogthum Baden. Veröffentlicht von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden. Jahrgang 1889. 2. Halbjahr. Karlsruhe 1894. — Jahrgang 1894. 1. Halbjahr. Karlsruhe 1894. Druck der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. Je 25 S. in 4°.

Rapsilber, Maximilian. Das Reichstagshaus in Berlin. Eine Darstellung der Baugeschichte und der künstlerischen Ausgestaltung des Hauses. Berlin 1894. Georg Siemens. 80 S. in 8° mit 3 Abb. Preis 1,50 *M.*

Dr. **Schultz, Alwin.** Allgemeine Geschichte der bildenden Künste. 1. Lief. Kunst der Renaissance (3. Buch). I. Theil. Die Architektur der Renaissance. Berlin 1895. G. Grotesche Verlagsbuchhandlung Separat-Conto (Müller-Grote u. Baumgärtel). 48 S. Text in gr. 8°, 11 Tafeln u. 48 Abb. im Text. In etwa 30 Lief. zu je 2 *M.*

Schulze, G. C. Die Dachschiftungen. Für Zimmerleute, Bauschüler, Techniker usw. bearbeitet. Hildburghausen 1895. Otto Pezoldt. 6 S. Text in Folio u. 3 Tafeln. Preis 1,20 *M.*

v. Stegmann, Karl. Die Architektur der Renaissance in Toscana, nach den Meistern geordnet. Mit ausführlichem, illustrirtem Text. München 1894. Verlagsanstalt für Kunst und Wissenschaft, vormals Friedr. Bruckmann. In grofs Folio. 31./32. Lief. 20 S. Text mit Abb., 9 Blatt Lichtdrucke, 7 Blatt in Stahlstich und 1 Blatt in Farbendruck. Preis 100 *M.*

Die Techniker Oesterreichs. Ein Beitrag zur Frage über die Stellung der Techniker. Wien 1894. Karl Kravanis Buchhandlung. 24 S. in 8°. Preis 0,40 *M.*

Tetmajer, L. Ueber das Verhalten der Thomasstahlschienen im Betriebe. Zürich 1894. E. Speidel. 83 S. in 8°. Preis 2,50 *M.*

Tichy, Anton. Das Schlufsergebnifs der Betrachtungen auf dem Gebiete der graphischen Tachymetrie. Vortrag gehalten im österr. Ing.- u. Arch.-Verein in Wien. Wien 1894. Spielhagen u. Schurich. 30 S. in 8° mit einer Tafel. Preis 1,50 *M.*

Uebersichtsplan von Berlin, 1 : 4000. Blatt I. A. Berlin 1894. Stich, Druck und Verlag von Jul. Straube. Achtfarbiges 30 zu 40 cm grofses Blatt. Preis 2 *M* f. d. Blatt.

Uhde, Constantin. Baudenkmäler in Grofsbritannien. Berlin 1894. Ernst Wasmuth. In Folio. 6. Lief. 21 S. Text u. 25 Blatt Lichtdrucke. Preis 25 *M.* — 7. Lief. 25 Blatt Lichtdrucke. Preis 25 *M.*

Unger, Theodor. Kommt der Krach? Ein offenes Wort über die Grundstücks- und Häuser-Bauspeculation in Hannover, als Beitrag zur Beleuchtung der Immobilien-Speculation in grofsen Städten. Zweite Aufl. Hannover 1894. Manz u. Lange. 52 S. in 8°. Preis 0,60 *M.*

Wiegand, Theodor. Die puteolanische Bauinschrift sachlich erläutert. Abdruck aus dem 20. Supplementbande der Jahrbücher für klassische Philologie. Leipzig 1894. B. G. Teubner. 117 S. in 8° mit 15 Abb. im Text u. 2 Tafeln. Preis geh. 3,60 *M.*

Zöpfl, Gottfried. Die Idee eines Main-Donaucanals von Karl dem Grofsen bis auf Prinz Ludwig von Bayern (793—1893). Abdruck aus der Wochenschrift Das Bayerland. Nürnberg 1894. Joh. Leonh. Schrag. 32 S. in 4° mit 14 Abb. im Text. Preis 1 *M.*

Zöpfl, Gottfried. Eine wichtige Aufgabe des bayerischen Verkehrswesens. Denkschrift des Vereins für Hebung der Flufs- und Canal-Schiffahrt in Bayern über den Neubau der bayerischen Main- und Main-Donau-Wasserstrafse. Nürnberg 1894. Joh. Leonh. Schrag. 135 S. in 8°. Preis 3 *M.*

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 2. Februar 1895. Nr. 5.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, aus Anlafs Allerhöchstihres Geburtstages dem Staatsminister und Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen das Grofskreuz des Rothen Adler-Ordens mit Eichenlaub zu verleihen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Rheinstrom-Baudirector, Regierungs- und Baurath Schattauer in Coblenz den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen und den nachgenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden zu ertheilen, und zwar des Ehren-Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzogl. oldenburgischen Haus- und Verdienst-Ordens des Herzogs Peter Friedrich Ludwig den Regierungs- und Bauräthen Wernich, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Saarbrücken, und Usener, Mitglied des Königl. Eisenbahn-Betriebs-Amts in Saarbrücken, sowie der Ritterinsignien II. Klasse des Herzogl. anhaltischen Hausordens Albrecht des Bären dem Königl. Regierungs-Baumeister Denicke in Dessau.

Der bisherige Kreisbauinspector Baurath Dr. v. Ritgen in Königsberg O.-Pr. ist als Landbauinspector und technisches Mitglied an die Königliche Regierung in Potsdam und der bisher mit Leitung der besonderen Vorarbeiten für die Canallinie Hamm-Datteln betraute Wasserbauinspector Lindner in Lünen an die Königliche Canalcommission in Münster i. W. versetzt worden.

Ernannt sind: die Königlichen Regierungs-Baumeister Junghann in Neifse zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle eines Mitgliedes des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamts daselbst und Leske in Magdeburg zum Eisenbahn-Bauinspector unter Verleihung der Stelle eines solchen im Bezirk der Königlichen Eisenbahndirection daselbst.

Der Königliche Eisenbahn-Bauinspector Otto Neumann, Vorstand des Materialienbureaus der Königlichen Eisenbahndirection in Breslau, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirector Rudloff in Wilhelmshaven zum Marine-Oberbaurath und Schiffbaudirector zu ernennen.

Garnison-Bauverwaltung. Bayern. Mit der Wirksamkeit vom 1. Februar d. J. sind versetzt: die Garnison-Bauinspectoren Lotter vom Kriegsministerium zum Garnison-Baudistrict Nürnberg und Winter vom Garnison-Baudistrict Nürnberg zum Kriegsministerium, letzterer unter Verleihung des Titels eines Bauraths mit Belassung in der dermaligen Rangklasse.

Bayern.

Der Generaldirector der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen Schnorr v. Carolsfeld ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Wettbewerb für eine feste Rheinbrücke bei Bonn. III.

(Fortsetzung.)

Die preisgekrönten Entwürfe.

1. Preis. Kennwort: Bonn-Beuel. Verfasser: Prof. Krohn, Director der Gutehoffnungshütte im Verein mit R. Schneider und Architekt Bruno Möhring in Berlin (Abb. 2 und 7 bis 9).

Lösung bezeichnet werden: sie vermeidet das unschöne Einschneiden des Bogens in die Brückenbahn und giebt im Verein mit der grofsartigen Wirkung des gewaltigen Bogens von 195 m Kämpferweite dem Entwurf das ihm eigenartige Gepräge, welches ihm wohl hauptsächlich den ersten Preis erringen half. Bogenbrücken von so grofser Stützweite giebt es bislang noch nicht; die weitest gespannte Bogenbrücke hat unseres Wissens der z. Z. in Ausführung begriffene Viaduct bei Müngsten mit 180 m Kämpferweite der oberen Bogengurtung. So wird denn Bonn voraussichtlich die gröfste Bogenbrücke der Erde erhalten. Die Hauptträger sind in lothrechte Ebenen gelegt, ihr Abstand von Mitte zu Mitte beträgt 8,5 m; die Fufswege sind

Abb. 7. Entwurf „Bonn-Beuel“ der Gutehoffnungshütte, **Krohn** in Sterkrade, **R. Schneider** u. **Bruno Möhring** in Berlin. I. Preis. Lösung mit Renaissanceformen.

Die Brücke überspannt den Strom mit drei Bogen von 109,2, 195, 109,2 m Kämpferweite; aufserdem sind auf der Beueler Seite noch vier Fluthöffnungen von je 15 m Weite vorgesehen. Die Hauptträger der Seitenöffnungen liegen ganz unter der Fahrbahn, diejenigen der grofsen Mittelöffnung mit dem oberen Bogengurt ganz, mit dem unteren Bogengurt zum grofsen Theil über der Fahrbahn. Die für den oberen Bogengurt gewählte Lage mufs als eine sehr glückliche

ausgekragt. Die Brückenbahn ist im mittleren Theile der grofsen Oeffnung an die Bogen gehängt, nahe den Kämpfern an den Bogenpfosten befestigt. Das Verhältnifs der Pfeilhöhen ist derartig gewählt, dafs die Mittelkraft der Kämpferdrucke bei voller Belastung die Pfeilergrundfläche nahezu in der Mitte schneidet. Die Pfeilverhältnisse sind für die Mittelöffnung 1 : 6,1, für die Seitenöffnungen 1 : 10,9. Die Strompfeiler sind im übrigen so stark, dafs sie den einseitigen Schub der Eisenconstruction (ohne Fahrbahn und Gehwegbelag) einer angrenzenden Oeffnung ertragen können, da ein gleichzeitiges Ausrüsten aller drei Oeffnungen nicht gut möglich ist.

Die Brückenbahn steigt in den Seitenöffnungen nach der Mitte zu mit 1 : 40, in der Mittelöffnung ist sie nach einer Parabel mit 1272 mm Scheitelhöhe gekrümmt. Die in 7,8 m weiten Abständen angeordneten Querträger sind an den Hängeeisen und Bogenpfosten befestigt. Sie tragen fünf Längsträger II. Ordnung, deren drei mittlere Blechträger, deren beide äufsere Gitterträger sind. Diese beiden äufseren, sogenannten Randlängsträger sind besonders kräftig und eigenartig (s. Abbildung 8) ausgebildet, weil sie zugleich als Gurtungen des Windträgers dienen sollen. Durch Zwischen-Querträger (II. Ordnung) in 1,56 m Entfernung von einander werden viereckige Felder geschaffen, die mit verzinkten Buckelplatten geschlossen sind. Darüber liegt Beton und 12 cm hohes Holzpflaster. Für die Fufswege sind an den Querträgerstellen 3,25 m lange Kragstücke angebracht, welche aufsen angehängte kräftige Längsträger (I Nr. 40) aufnehmen; auf diesen und den Randlängsträgern der Fahrbahn ruhen in 1,56 m Entfernung Querträger (I Nr. 18), welche die längslaufenden Belageisen tragen. Die Zwischenräume dieser sind durch Backsteine ausgefüllt, darüber Betonschlag und Asphalt.

Abb. 8. Querschnitte. Entwurf „Bonn-Beuel". I. Preis.

Die Eisenconstruction. Die Hauptträger der Seitenöffnungen zeigen Zweigelenk-Bogen mit versteiften Zwickeln, mit Pfosten und nach der Mitte fallenden Schrägstäben. In den vier mittleren Feldern ist volle Blechwand. Die Hauptträger der Mittelöffnung sind ebenfalls Zweigelenkbogen, aber die Bogen sind elastische, Gitterbogen mit zwei durchlaufend (continuirlich) gekrümmten Bogengurten, Pfosten und einfachen Schrägstäben zwischen den Bogengurtungen. Nur das Mittelfeld hat gekreuzte Schrägstäbe. Es liegt hier die Gefahr nahe, dafs der im mittleren Theile des Bogens auftretende Horizontalschub durch die Fahrbahnconstruction aufgenommen und die Wirkung der Kräfte eine ganz andere wird, als bei der Berechnung angenommen war. Um dies zu vermeiden, hat man, wo die Fahrbahn den Untergurt durchschneidet, die Längsträger der Fahrbahn verschieblich aufgelagert, sodafs diese Längsträger im mittleren Theile der Hauptöffnung keine Spannungen vom Hauptsystem aufnehmen können. Die statische Berechnung des einfach statisch unbestimmten Bogens ist sehr sorgfältig durchgeführt, der Einflufs der Füllungsglieder ist bei Berechnung der elastischen Formänderungen als verschwindend klein vernachlässigt.

Die gute Anordnung des Windverbandes ist bei so grofsen Constructionen sehr schwierig, wenn die Lage der Fahrbahn es nicht gestattet, die Windverkreuzung bis zum Auflager durchzuführen. Diese Aufgabe ist hier folgendermafsen gelöst: der Kämpferpunkt werde jederseits mit Ziffer 0 bezeichnet, die anderen Knotenpunkte nach der Mitte zu gerechnet mit 1 . 2 . . . 12 . . . Der mittlere Brückentheil zwischen Knotenpunkt 3 links und Knotenpunkt 3 rechts hat obere Windverkreuzung nur in der Fläche der oberen Bogengurtung. Aufserdem sind in den lothrechten Ebenen der Bogenpfosten kräftige Querversteifungen, sodafs die auf den unteren Bogengurt entfallenden Windlasten sicher nach der oberhalb liegenden Windverstrebung befördert werden können. Diese Windverstrebung in der oberen Bogengurtung kann aber nicht weiter reichen, als bis zu Knotenpunkt 3 jederseits, und hier müssen die angesammelten wagerechten Kräfte nach unten geführt werden. In der lothrechten Querschnittsebene des Knotenpunktes 3 ist zu diesem Zweck ein sehr kräftiger Ständerrahmen (vgl. Abb. 8 im Querschnitt der Brücke) hergestellt, dessen Abmessungen sorgfältigst unter Verwerthung der neuesten Ergebnisse der Theorie bestimmt sind. Dieser Ständer führt die vom Mittelwindträger erhaltenen wagerechten Kräfte nach der zwischen Knotenpunkt 3 und dem Kämpfer in der Fläche des unteren Bogengurts liegenden Windverstrebung, auf welche auch die wagerechten Lasten der Fahrbahn dieser Strecke durch lothrechte Querversteifungen gebracht werden. Für die auf die Fahrbahn im mittleren Brückentheil, zwischen den Knotenpunkten 3 links und 3 rechts wirkenden wagerechten Kräfte ist ein besonderer Windträger hergestellt, welcher in den Knotenpunkten 3 durch den Hauptwindverband gestützt wird. Dieser besondere Fahrbahnwindträger ist zweitheilig: er besteht aus einem oberen und einem unteren Träger. Als Gurtung des oberen dient die obere, als diejenige des unteren die untere Gurtung des Fahrbahnrandträgers (s. Abb. 8). Füllungsglieder des oberen Trägers, welcher nach der Annahme $^1/_3$ der Windlasten aufnimmt, sind die Buckelplatten. Für den unteren Träger, welchem $^2/_3$ der Lasten zugewiesen sind, sind kräftige Schrägstäbe angeordnet; die Pfosten des Windträgers sind die Querträger. Als Baustoff ist basisches Flufseisen in Aussicht genommen.

Bei der Berechnung ist die Annahme gemacht, dafs aufser der Fahrbahn nur einer der beiden Gehwege belastet sei, welche Belastungsart sich ungünstiger herausstellte, als volle Belastung. Die durch gleichmäfsige Krümmung des Bogens erzeugten Nebenspannungen sind ebenfalls berechnet; sie ergaben sich recht hoch, bis zu 25,9 v. H. der Hauptspannungen. Die Aufstellung soll auf festen Rüstungen erfolgen.

Die ermittelten Eisengewichte sind:

Für die Seitenöffnung von 109,2 m Kämpferweite:

2 Hauptträger	392 486 kg	
Fahrbahnconstruction	205 990 „	
Windverband	27 672 „	
Lothrechte Querversteifung	3 490 „	
Verschiedenes, Niete usw.	25 173 „	
		654 811 kg
dazu für Auflagertheile usw.		52 564 „
zusammen Eisengewicht für eine Seitenöffnung		707 375 kg

also für 1 m Brückenlänge 6478 kg.

Für die Mittelöffnung von 195 m Stützweite:

2 Hauptträger	980 170 kg	
Fahrbahnconstruction	439 509 „	
Hauptwindverband	78 415 „	
Lothrechte Versteifung	13 577 „	
für Verschiedenes, Niete usw.	60 467 „	
		1 572 138 kg
dazu Auflagertheile usw.		63 768 „
zusammen für die Mittelöffnung		1 635 906 kg

also für 1 m Brückenlänge 8389 kg.

Die Gesamtkosten waren veranschlagt:

für den Unterbau mit	1 740 000 ℳ
für den Ueberbau mit	1 073 641 „
zusammen zu	2 813 641 ℳ

Die künstlerische und zeichnerische Behandlung des Entwurfs ist vorzüglich. In erster Linie wirkt derselbe ja unbestreitbar durch die grofsartige Mittelöffnung, welche in kühnem Schwunge den Strom siegessicher überspannt. Aber auch die Pfeileraufbauten und Treppenanlagen nebst Zubehör standen auf der Höhe der Aufgabe.

Für die Aufbauten waren zwei Lösungen bearbeitet, die eine (Abb. 7) mit Renaissance-Formen, Obelisken, die andere (Abb. 9) mit runden Thürmen, in Anlehnung an die mittelalterliche Architektur Bonns. Die erstere Lösung fand gröfseren Anklang. Der ganze Entwurf ist eine hervorragende Leistung der Brückenbaukunst. (Forts. folgt.)

Abb. 9. Ansicht der Brücke. I. Preis. Lösung mit mittelalterlichen runden Thürmen.

Die Pariser Weltausstellung im Jahre 1900. II.

In Frankreich ist es Sitte, dafs bei öffentlichen künstlerischen Preisbewerbungen ein Drittel der Richter von den Theilnehmern selbst gewählt wird, indem jeder Einsender einen Stimmzettel mit dem Namen seines Vertrauensmannes abgiebt. Die Zettel werden in öffentlicher Sitzung verlesen und die Wahl erfolgt nach der Anzahl der Stimmen. Dies Verfahren ist auch bei den Entwürfen für die nächste Weltausstellung beobachtet worden. Die Einlieferungsfrist lief am 12. December ab. Das Urtheil mufste noch vor Ende des Jahres gefällt werden, damit der auf das Rechnungsjahr 1894 eingeschriebene Betrag von 50 000 Fr. zur Preisvertheilung gelangen konnte. Man hat sich daher sehr beeilt und die Verkündung des Urtheils ist am 28. December erfolgt. Das Preisgericht bestand aus 31 Mitgliedern, von welchen 10, meist Lehrer an der Hochschule der schönen Künste, aus der freien Wahl der Bewerber hervorgegangen waren. Die übrigen gehörten zu den Spitzen der Bau- und Unterrichtsverwaltung und zu den angesehensten Meistern des Faches. Sie hatten keine leichte Aufgabe. Denn nicht weniger als 108 und meist sehr verdienstvolle Arbeiten waren eingereicht worden. Diese waren recht geschickt und übersichtlich in dem oberen Geschofs des Industriepalastes aufgehängt und füllten einige 20 Säle. Die meisten Entwürfe sind mit grofser zeichnerischer Fertigkeit und in lebhaften Farben dargestellt. Die Blätter, bis zu 5 und 6 m lang, sind häufig aus mehreren Stücken zusammengeklebt und auf Rahmen gespannt. Während man bei uns mit Recht diese übermäfsige Gröfse der Zeichnungen zu vermeiden sucht, um dem Künstler seine Aufgabe nicht zu erschweren, ist hier das „Waschen" solcher Schaustücke sehr beliebt und verbreitet.

Das Preisgericht hat die 18 besten Entwürfe aus der grofsen Zahl ausgewählt und drei erste, vier zweite, und mehrere dritte und vierte Preise vertheilt. Wir werden uns nicht mit allen diesen Plänen beschäftigen, sondern nur die eigenartigsten Lösungen betrachten. Im allgemeinen haben die Künstler, welche die alten vorhandenen Bauwerke geschont und geschickt verwendet haben, mehr Erfolg gehabt als diejenigen, welche reinen Tisch gemacht haben. Es scheint, dafs der Eiffelthurm recht gut erhalten bleiben kann; dagegen ist der Industriepalast schlecht zu der neuen Brücke nach der Invalidenesplanade gelegen. Viele Bewerber haben den Bau so umgesetzt, dafs an seiner Stelle ein freier Platz, eine Art Forum entsteht, auf welchen die Brücke in gerader Richtung mündet. Das grofse Gebäude rückt nach Westen an die Avenue d'Antin und ein kleineres wird ihm gegenüber auf der Seite des Concordienplatzes errichtet.

Eine sehr hübsche Lösung in diesem Sinne hat der Architekt Mewes gebracht (vierter Preis), welcher seinerzeit auch für die Komische Oper einen geistvollen, aber nicht anerkannten Entwurf geliefert hatte. Die erste Gebäudegruppe, Invalidenplatz-Champs-Elysées, ist im Geschmacke Ludwig XVI. mit seltener Meisterschaft und Anmuth behandelt, während auf dem zweiten Felde, Trocadero-Marsfeld, der Eisenbau mit reicher Entfaltung indisch-orientalischer Flächenmusterung ausgebildet ist.

Noch entschiedener ist die Achse der Brücke in dem Entwurf von Hénard (erster Preis) betont. Dieser hat in einem geschickt behandelten Lageplan gezeigt, wie die Champs Elysées nach der Ausstellung aussehen werden, wenn von allen Bauten nur die neue Brücke und der umgesetzte Industriepalast stehen bleiben. In der Richtung der Brücke führt eine breite Strafse durch, welche mit Bezug auf den zu bauenden Bahnhof Avenue de la gare des Invalides getauft ist. Diese mündet auf die Hauptstrafse gerade gegenüber der Avenue Marigny und würde also eine fast gerade Verbindung aus dem Inneren der Stadt nach dem Invalidenplatz bilden. Der Industriepalast, nach Westen gerückt, kommt zu dieser Brückenstrafse genau so zu stehen, wie jetzt zu der Hauptstrafse; er wird fast um einen rechten Winkel gedreht und kehrt seine Hauptansicht dem Concordienplatze zu. Das frei werdende Gelände zwischen beiden wird in einen Park mit See umgewandelt. Der Gedanke ist so glücklich und überzeugend, dafs die Preisrichter ihn der Regierung und Kammer als eine dauernde Verschönerung der Stadt besonders empfehlen wollen (s. d. Abb.).

Ausstellung in Paris 1900.
Entwurf von **E. Hénard.** Ein I. Preis.

Die geschickteste Verwendung des Eiffelthurmes hat der erste Sieger im Wettkampf, Girault, gefunden. Er baut nämlich zwei Palmenhäuser genau nach der Form des grofsen Thorbogens zu beiden Seiten an und setzt nach vorn und nach hinten ebenso gestaltete Prachtthore an. Im Innern errichtet er über der Kreuzung der beiden Tonnen eine Doppelkuppel, die riesigste, die je ausgeführt worden ist und welche den prächtigsten, ganz in altrömischem Sinne ausgestatteten Festsaal überdeckt. Den Industriepalast hat der Verfasser an seiner Stelle gelassen, allerdings ganz umgewandelt. Zwischen diesen und die Brücke schaltet er eine nach länglich runder Grundform gebildete Kunsthalle ein, um eine Vermittlung der schiefen Achsen zu finden. Die Brücke selbst ist mit gedeckten Hallen und Verkaufsläden besetzt. An dem Haupteingang, am Concordienplatz, errichtet er einen etwas chinesisch aussehenden Thurm mit äufserer Treppenspindel, dessen Zweck nicht recht ersichtlich

ist. Der Verkehr im Innern der Ausstellung soll durch eine schwebende Gürtelbahn mit elektrischem Betriebe besorgt werden. Die Gleise liegen in Haushöhe und werden von eisernen Stützen getragen. Dieser Gedanke kehrt in vielen Entwürfen wieder, die auch Preise erhalten haben, und mag für zweckmäſsig erachtet werden. Man steigt an einer der vielen Haltestellen ein und fliegt um die ganze Ausstellung herum, sie aus der Vogelschau betrachtend. Der Verkehr unten wird in keiner Weise gestört, und alle Hindernisse werden mit Leichtigkeit überschritten. Freilich wird dieser schwindlige Steg nicht so leicht und zierlich aussehen, wie er auf den meisten Entwürfen dargestellt ist, und in Wirklichkeit wird er nicht viel anmuthiger erscheinen, als die Hochbahn in New-York, wenn er keine leere Spielerei sein, sondern voll besetzte Züge tragen soll.

Der letzte von den drei ersten Siegern, Paulin, hat ebenfalls Eiffelthurm und Industriepalast erhalten. Letzteren erweitert er. Nach der Brücke baut er einen Rundtempel an, welcher zur Aufstellung von Bildwerken bestimmt ist. Die Brücke weicht von der hergebrachten Form der anderen Pariser Brücken ab, indem sie nur aus zwei Bögen und einem festen Mittelpfeiler besteht. Dieser bietet einen schönen Vorwurf zur künstlerischen Ausgestaltung und ist durch den stattlichen Mittelbau einer Säulenhalle bekrönt. Weiter unterhalb am Marsfeld ist der Fluſs mit zwei neuen Brücken in einem mächtigen Bogen überspannt. Der Oberbau liegt in der Höhe des Trocaderopalastes und schlieſst unmittelbar an die verlängerten halbkreisförmigen Flügel desselben an. Das ist wiederum ein sehr wirksamer und gefälliger Vorwurf, der in mehreren Arbeiten wiederkehrt, in verschiedenen Gestalten, z. B. als hängende Gärten.

Eine ähnliche Lösung zeigt auch der eigenartigste Entwurf der ganzen Ausstellung, von Gautier. Dieser hat den kühnen Plan, statt des Eiffelthurmes, den er beseitigt, ein Gebäude von ähnlicher Höhe zu errichten, das aber nicht in eine dünne Nadel ausläuft, sondern Körper hat. Er nennt es „Palais du siècle“ und errichtet auf einem hohen Unterbau, so hoch wie der Trocaderoberg, zehn Geschosse, deren jedes einem Jahrzehnt dieses Jahrhunderts entsprechen und die Groſsthaten jener Zeit darstellen soll. Diese zehn Geschosse bestehen aus breiten Hallen, die einen inneren Hohlraum, Hof, im Geviert umschlieſsen und staffelweise innen etwas übergekragt sind. Oben schlieſsen sie sich in einem hohen Kuppelsaal zusammen, welcher die Verherrlichung des Landes und der Hauptstadt enthält. Darüber endlich wölbt sich eine riesige Glaskugel, welche eine Fluth von elektrischem Licht ausstrahlen soll. Auſsen baut sich der Palast mit dem mächtigen, durch vier Riesenthore durchbrochenen Unterbau, den nach oben verjüngten Geschossen und der schwungvollen Bekrönung fast wie eine indische Pagode auf. Ohne Zweifel ist der Bau in dieser Form ausführbar und der Entwurf als eine gediegene Lösung einer Aufgabe zu bezeichnen, die in Zukunft häufiger vorkommen mag. In America ist man doch auf dem besten Wege zu solchen Werken von schwindelhafter Höhe, und dort hat man bis jetzt nur Bauten geschaffen, die ebenso häſslich wie hoch waren. Gautier stellt seinen Palast im Hintergrunde des Marsfeldes auf als Gipfelpunkt der ganzen Anlage. Die beiden Ufer verbindet er durch Brücken in der Höhe des Trocaderopalastes. Auch die Ausrichtung der Brücke nach den Champs Elysées ist gut gelöst, indem der Industriepalast in der früher besprochenen Weise nach Westen gerückt und gedreht ist. Der Blick nach dem Invalidenplatz ist frei, und man sieht nach einer altrömischen Rennbahn hin, welche den Platz abschlieſsen soll. Gautier hat den ihm zuerkannten zweiten Preis reichlich verdient.

Ein fast drolliges Beförderungsmittel haben die Herren Bernard und Cousin ersonnen. Sie spannen nämlich vom ersten Geschoſs des Eiffelthurmes Drahtseile nach verschiedenen Richtungen bis an die Grenzen des Ausstellungsplatzes und hängen groſse Gondeln an, in welchen die Fahrgäste durch die Luft schweben sollen. In America und Gibraltar in ähnlicher Weise bereits ausgeführt, würde die Herstellung der Anlage keinen Schwierigkeiten begegnen, und die groſse Menge würde an diesen Luftfahrten gewiſs viel Vergnügen finden.

Verschiedene Verfasser haben die neue Brücke sehr breit angelegt und mit Hallen auf beiden Seiten besetzt, die zum Theil noch an den Ufern weiter gehen. Indem sie Läden unter den Hallen einrichten, schaffen sie eine Art Rialto, in Paris etwas neues, oder, wenn man will, eine entschwundene Erinnerung, denn in alter Zeit war der Pont neuf ebenfalls mit mehrstöckigen Häusern eingefaſst, wie man auf alten Stichen sehen kann. Gegen eine derartige Anlage, die sich sehr hübsch ausbilden läſst, haben die Preisrichter mit Recht ihre Stimme erhoben. Man verbaut damit den Fernblick stromauf und stromab, und dieser bildet eine der gröſsten Schönheiten der Stadt. Auf der einen Seite sieht man bis zur Notre-Dame Kirche, auf der anderen am Trocadero vorbei bis zu den bewaldeten Höhen von Meudon und St. Cloud.

Der Beurtheilungsausschuſs hat auch darin recht, daſs er nicht unmittelbar am Wasser bauen läſst. Einzelne wollten längs der Seine ein Klein-Venedig errichten. Den an sich schönen Anblick könnte man nur vom Wasser aus genieſsen und da können sich zu wenig Leute bewegen. Noch fehlerhafter ist es, mit den Rückseiten der auf dem Lande zu errichtenden Bauten an den Fluſs heranzurücken. Das richtige ist also, auf beiden Ufern einen Weg am Wasser entlang zu lassen und die Bauten dahinter zu stellen.

Mehrere von den Siegern im Wettkampf haben den kühnen Gedanken gehabt, die Mitte des Marsfeldes oder des Trocaderoberges auszugraben und ein groſses Wasserbecken anzulegen. Die Böschungen sollen mit Sitzreihen bedeckt werden, von welchen aus Scharen von Zuschauern den Seegefechten, Spielen und Wettfahrten beiwohnen könnten. Am Abhang des Trocadero würden diese Sitzreihen hoch ansteigen. Denkt man sich dieselben mit Zelttüchern nach altrömischer Art überdeckt und mit einer bunten Menschenmenge besetzt, so würde man allerdings einen ungemein malerischen Anblick gewinnen. Wer die letzte Ausstellung noch im Sinne hat, würde die Felder in dieser Umgestaltung kaum wieder erkennen. Einer der Bewerber baut in die Mitte des künstlichen Sees ein groſses Schiff, das Wappenbild der Stadt Paris, und will in diesem eine Sonderausstellung der städtischen Verwaltung einrichten.

Aus der Verschiedenartigkeit der preisgekrönten Entwürfe ist zu erkennen, daſs die Richter, wie sie ausdrücklich betont haben, die glücklichen und brauchbaren Vorschläge ohne Rücksicht auf Kosten und Schwierigkeiten der Ausführung ausgewählt haben. Sie haben nach neuen Gedanken gesucht und von vornherein angenommen, daſs keine Lösung als fertig anzusehen sei. Die Ausstellung soll in ihrer Gesamtanlage nicht das Werk eines einzelnen sein. Selbst wenn er die Kraft und die Fähigkeit besäſse, diese Riesenaufgabe zu bewältigen, so würde dieselbe Hand überall zu erkennen sein. Das will man vermeiden. Man will möglichst viel Abwechslung und deshalb sollen viele Künstler neben einander arbeiten. Die Pariser Baumeister werden, einige Ehrgeizige ausgenommen, gewiſs damit einverstanden sein.

In dem vorigen Bericht war auf die Bedeutung hingewiesen, welche der Bau einer Stadtbahn für die Ausstellung und sogar für die Vorbereitungen hat. Der Arbeitsminister Barthou hatte dem Stadtrath einen Entwurf vorgelegt und auch einen Plan für die Geldbeschaffung ausgearbeitet. Beides ist nicht nach dem Geschmack der Stadtverordneten gewesen. Sie wollen keine Bahn mit Anschluſs an die groſsen Linien, weil sie die Oberaufsicht des Staates nicht wollen. Die Stadt will aus ihren eigenen Mitteln eine lediglich dem inneren Verkehr dienende Bahn gründen. Das ist der Gegensatz zwischen beiden Lagern von Anfang an gewesen; jetzt nach monatelangen Verhandlungen ist man keinen Schritt weiter gekommen. Der Entwurf der Regierung, um welchen es nicht schade ist, ist abgelehnt worden, und der Arbeitsminister selbst hat, aus anderen Gründen, seinen Abschied genommen. Die Angelegenheit der Stadtbahn ist wieder vertagt, vielleicht begraben. Denn, wenn sie wieder auftauchen sollte, wird die Zeit zum Bau nicht mehr ausreichen. Die weise Mahnung des Bevollmächtigten Picard verhallt ungehört, und die Besucher der nächsten Weltausstellung werden sich mit den alten mangelhaften Verkehrsmitteln abfinden müssen. Bohnstedt.

Das neue Kreishaus in Bochum in Westfalen.

Unter den in den letzten Jahren ausgeführten Kreishausbauten ist, was die Anzahl der geschaffenen Räume anbetrifft, einer der gröſsten das neue Kreishaus des Landkreises Bochum i. W. An Einwohnerzahl im Laufe des letzten Jahrzehnts beständig gewachsen, bedurfte dieser Kreis eines neuen Verwaltungsdienstgebäudes dringend. Da zudem der hohe Werth des alten Grundstückes in seiner Lage an der Hauptstraſse der Stadt den Erwerb eines neuen weniger im Arbeitsgetriebe liegenden Geländes nebst den Kosten für einen Neubau ermöglichte, so wurde im Sommer des Jahres 1892 unter den Mitgliedern des Architekten-Vereins in Berlin ein Wettbewerb für einen Neubau ausgeschrieben unter Zugrundelegung eines inzwischen an der Kreuzung der Bismarck- und Scharnhorststraſse erworbenen Grundstückes. Bei diesem Wettbewerb wurde die damalige Arbeit des Unterzeichneten von dem Preisgericht dem Kreise zum Ankauf empfohlen und nach Vornahme unwesentlicher, die Grundgedanken beibehaltender Umänderungen als der den Verhältnissen am meisten entsprechende Entwurf vom Kreistage zur Ausführung gewählt. Was die Grundriſslösung anbetrifft, so ist im Gegensatz zu der oft beliebten Trennung der Dienstwohnung des Landraths von den Diensträumen im wagerechten Sinne hier mit Erfolg die senkrechte Theilung des

Hauses durchgeführt. Für die Wohnung ist dadurch die allen Bewohnern des deutschen Westens so angenehme Trennung der Wohn- und Empfangsräume einerseits und der Kinder-, Schlaf- und Mädchenzimmer anderseits durch Verlegung in verschiedene Geschosse ermöglicht; für die Diensträume ergiebt sich eine ähnliche Scheidung nach stärker und schwächer vom Publicum in Anspruch genommenen Abtheilungen der Behörde, welche den Verkehr jenes im Hause erleichtert und den Hülfsarbeitern ein ungestörteres Arbeiten gewährleistet.

Im vorliegenden Falle enthält der Dienstflügel über einem hohen Kellergeschofs von 3 m drei in der Raumanordnung fast gleiche Geschosse, die nur durch ihre Höhen (4, 3,45, 3,10 m) und gewisse Abweichungen in der Stellung der Zwischenwände sich von einander unterscheiden. In allen Stockwerken drängen sich die Zimmer eng um den hell erleuchteten Mittelflur zusammen und sind durch eine mäfsig breite Steintreppe in bequeme Verbindung gesetzt. Dadurch, dafs die letztere nur bis zum zweiten Stock führt, die Bodentreppe aber von hier aus in einem Nebenraume weiterführt, konnte der Treppenraum schon im zweiten Stock mit einem Kreuzgewölbe überdeckt und ihm so trotz seiner geringen Abmessungen der Eindruck einer gewissen Weiträumigkeit gesichert werden. Eine besondere Ausbildung hat im Erdgeschofs nur der im Winkel zwischen beiden Flügeln liegende Theil des Flures erhalten. Zwischen Saal, Landraths- und Kreissecretär-Arbeitszimmer sich einschiebend und gleichzeitig nahe dem Eintrittsflur, schien er sich von selbst als Vor- und Ablegeraum anzubieten und wurde als solcher durch Abtrennung der Fenster-Ecke mit Hülfe einer Brüstung, Aufstellung einer Sitzbank neben dieser und Einfügung einer Glaswand in den Gurtbogen nach dem Eingangsflur zu noch besonders ausgebildet. Im ersten Stockwerk ist dasselbe Flurstück zum Theil Parteienzimmer, zum Theil aber als Zuhörer- oder Musikerloge in Beziehung zum Saal gesetzt worden. Im zweiten Stockwerk dagegen führt der Flurgang über der Loge in gerader Richtung durch zu den über dem Saale befindlichen Actenräumen. Der Verwendung nach enthält das Erdgeschofs das Landrathsamt und den grofsen durch zwei Geschosse gehenden Kreistagsitzungssaal, der erste Stock den Kreisausschufs und seine Diensträume und das zweite Stockwerk die untergeordneteren Räume, Schreibstuben usw. Das vorerwähnte hohe Kellergeschofs enthält die geräumige Wohnung des Kreisboten mit besonderem Eingang unter der Treppe vom Hofe her und in bequemer Verbindung unter derselben Treppe auch mit den Diensträumen. Die Sammelheizung, die zum Theil schon unter dem Wohnflügel liegt, bedient der Kreisbote, fast ohne seine Wohnung zu verlassen.

Ansicht. Holzstich v. O. Ebel.

Neues Kreishaus in Bochum i. W.

Erdgeschofs.

I. Stockwerk.

Der Dienstflügel hat seinen besonderen, vom Kellergeschofs sowohl wie vom Erdgeschofs stets bewachten Eingang und kennzeichnet sich auch von aufsen durch seine geringen Geschofshöhen und seine schlichte Architektur. Nur der Saal und der Actenraum darüber unterscheiden

sich klar von dem übrigen und lassen ihre besondere Bestimmung schon von aufsen erkennen. Ein kleiner bedeckter Altan im Erdgeschofs des dem Saalbau seitlich beigeordneten Thurms, vom Sitzungssaal leicht zu erreichen und bei besonderen Anlässen als Rednerkanzel dienend, vermittelt den Uebergang von der grofsen Saalarchitektur zu der schlichten des Dienstflügels.

Die Ueberleitung von diesem zu dem Wohnflügel bietet das schon in diesem liegende Arbeitszimmer sowie der Saal mit dem Berathungszimmer. Diese Räume gehören ihrer Bestimmung und Benutzung nach ebensosehr zu den Dienst- wie den Wohnräumen und sind daher von beiden zugänglich. In den übrigen Stockwerken ist eine Verbindung zwischen beiden Flügeln, aufser im Dachgeschofs für den Fall eines Brandes, nicht vorhanden. Der Wohnflügel hat deshalb andere Stockwerkshöhen erhalten können (4,65 und 4,30 m), welche mit Rücksicht auf die gröfseren Zimmer und ihre Zweckbestimmung im Erdgeschofs als Repräsentationsräume wünschenswerth erschienen und zeigt bei gleicher Höhenlage des Hauptgesimses wie am Dienstflügel hier nur zwei volle Stockwerke und ein ausgebautes Dachgeschofs. Auch hier sind die Zimmer um einen Mittelflur gruppirt, der in beiden Hauptgeschossen mit als Wohnraum betrachtet wird. Die sichtbare Holztreppe führt von einem Flur zum andern, während daneben noch eine Steintreppe den Verkehr der Dienerschaft vom Keller bis in das Dachgeschofs vermittelt. In Bezug auf die Gröfsenverhältnisse und die Reihenfolge der Räume im Erdgeschofs dieses Flügels lag hier, wie wohl in den meisten Kreishäusern, der Wunsch vor, für die verschiedenen Arten der Geselligkeit, von der Versammlung des behaglichen Familienkreises bis zur gröfsten Gesellschaft hin, stets eine in sich geschlossene, den wechselnden Bedürfnissen entsprechende Zimmerfolge zur Verfügung zu haben. Diesen berechtigten Wunsch mit Hülfe der sonst nicht besonders aufwendigen Wohnung zu erfüllen, war der leitende Gedanke für die Raumanordnung.

Die Wohnung besteht aus neun Zimmern mit Zubehör, nämlich aus sechs im Obergeschofs und drei im Erdgeschofs. Diese drei, Efszimmer, Wohnzimmer und Empfangszimmer, dienen mit dem Mittelflur, der Diele, der Familie zum gewöhnlichen Aufenthaltsort. Der Zugang von der Strafse erfolgt über die Freitreppe an der Bismarckstrafse durch den Eingangsflur zwischen Empfangs- und Berathungszimmer. Auch für eine über den Rahmen der Familie hinausgehende Gesellschaft ist unter Benutzung des Arbeitszimmers als Rauchzimmer, sowie Hinzunahme des im Keller unter dem Efszimmer liegenden, von der Diele auf besonderer Treppe zu erreichenden Gartenzimmers das Raumbedürfnifs im Wohnflügel gedeckt. Der Zugang erfolgt auch dann noch durch den oben bezeichneten Eingangsflur. Als Ablegeraum für Damen dient dann das links anstofsende Berathungszimmer. Bei ganz besonderen Anlässen erfolgt dagegen der Zugang von der Scharnhorststrafse durch den stattlichen Eintrittsflur des Dienstflügels. Das Kreissecretärzimmer und das gewölbte Vorzimmer sind dann die Ablegeräume. Der gewöhnliche Eintrittsflur an der Bismarckstrafse wird durch Schliefsung der Hausthür und Einbringung eines Teppichs und einiger Pflanzen eingeordnet in die grofse Zimmerflucht, und das nunmehr mit dem Saale aus acht Räumen bestehende Erdgeschofs bietet in zwei gleichlaufenden, durch zahlreiche Thüren mit einander verbundenen Zimmerfluchten genügenden Raum für 70 bis 150 Festtheilnehmer. Die in einer Achse mit dem Speisezimmer liegende und mit diesem durch eine 3,10 m breite, sich ganz öffnende Glaswand zu einem Raum zu vereinigende Diele nimmt mit jenem zusammen an einer langen Tafel 70 Theilnehmer auf. Dieses erweiterte Speisezimmer steht mit der Küche und Anrichte durch zwei Thüren in Verbindung und wird von den Gästen durch vier Thüren betreten und wieder verlassen. Damit dürfte eine Anordnung gefunden sein, welche den weitestgehenden Anforderungen entspricht, die die Standespflichten des Hausherrn mit sich bringen, ohne die Räume für den Alltagsverkehr im mindesten unwohnlich zu machen. Schlaf-, Kinder- und Fremdenzimmer liegen bequem untereinander und sind vom Mittelpunkt des Flügels, der Diele, leicht zu erreichen. Küche und Anrichte liegen sogar in demselben Geschofs wie das Speisezimmer und sind diesem unmittelbar benachbart. Die Mädchenzimmer im Dachboden und der Trockenraum, die Wasch- und Plättküche im Keller werden von den Mädchen auf kürzestem Wege erreicht.

Die Architektur des Wohnflügels ist etwas aufwendiger als die des Dienstflügels; der Haupteingang mit seiner Auffahrt ist etwas reicher gestaltet. Im allgemeinen waltet jedoch dieselbe Sparsamkeit wie dort. Der Grund für den bedeutenderen Eindruck liegt mehr in den gröfseren Fensterachsen und Stockwerkshöhen und beruht bei dem Anblick von der Gartenseite her besonders auf der reicheren, sich aus dem Grundrifs ergebenden Gruppirung. Ueberhaupt waltete das Bestreben, über dem Aeufseren nicht das Innere zu vernachlässigen, und so haben denn trotz der sparsam bemessenen Gesamtmittel doch auch im Innern durch wirkungsvolle Ausbildung der sich aus dem Grundrifs ergebenden Motive in den Erkerabschlüssen und in der Diele anziehende Bilder geschaffen werden können. Recht stattlich ist die Erscheinung des grofsen Saales geworden. Derselbe zeigt über einem 2 m hohen Holzpaneel und einem darüber folgenden 1,8 m hohen Streifen aus Feldern von rother Velourtapete einen breiten, im Sinne der Trausnitz ornamentirten farbigen Streifen in Höhe der beiden Fenstermittelbrücken. Darüber folgt eine fast weifse, nur von schwachen Ornamenträndern umzogene Wand, auf der die schwere tiefdunkle Casettendecke ruht.

Infolge der erreichten Zusammendrängung der Räume und beständigen Rücksichtnahme auf den Kostenanschlag ist es möglich gewesen, den ganzen Bau einschliefslich einer Körtingschen Syphon-Niederdruck-Dampfheizung und Neubeschaffung des gröfsten Theiles der Beleuchtungskörper sowie der zahlreichen Telephon- und Klingelleitungen für die geringe Summe von 143 000 Mark herzustellen, sodafs 1 cbm umbauten Raumes rund 16,50 Mark kostet.

Die Pläne wurden am 14. December 1892 vom Kreistage genehmigt. Am 1. Juni 1894 ist das Haus bezogen worden, am 15. Juli war es abgerechnet. L. Schoenfelder,
Königlicher Regierungs-Baumeister.

Schneeverhältnisse der Schlesischen Gebirgsbahn.

Von **Schwidtal** in Waldenburg.*)

Die im Laufe der letzten Jahre sich nahezu regelmäfsig wiederholenden Verkehrsstockungen vieler Eisenbahnen Deutschlands durch Schneeverwehungen und die dadurch hervorgerufenen grofsen Unbequemlichkeiten für das reisende Publicum sowohl, wie die geldliche Belastung des Eisenbahn-Etats bilden für alle betheiligten Fachmänner eine dringende Veranlassung, auf Mittel und Wege zur Abstellung der genannten Uebelstände zu sinnen. Dafs die nöthigen Schutzvorrichtungen für die bedrohten Strecken bislang aber nicht überall durchgeführt worden sind, beruht jedenfalls vielfach darauf, dafs man über die zu ergreifenden Mittel noch nicht schlüssig geworden ist oder die Ausgaben für Schutzanlagen scheut. Es dürfte daher jeder auf Beobachtung beruhende Beitrag zur Lösung der erwähnten Fragen willkommen sein.

Die nachstehenden Darstellungen betreffen die Schneeverhältnisse der zum Bezirk des Betriebs-Amts Görlitz gehörigen Schlesischen Gebirgsbahn. Diese Bahn, welche von Görlitz über Hirschberg und Dittersbach nach Glatz führt, ist wegen ihrer Lage am Nordabhang und in den Vorbergen des Iser- und Riesengebirges allen Stürmen und somit Schneeverwehungen in hervorragendem Mafse ausgesetzt, und diesem Uebelstande wurde daher schon seit 15 Jahren vom Betriebs-Amte Görlitz eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Gegenwärtig ist die Bahn fast durchweg durch geeignete Anlagen gegen Verwehungen geschützt: infolge dessen sind auch im Winter 1892/93 keine besonderen Störungen eingetreten, trotz der im December, Januar und Februar herrschenden starken Schneestürme. Ueber die bei Herstellung von Schutzanlagen eingehaltenen Grundsätze sind ausführliche Abhandlungen vom Geheimen Baurath Garcke im Organ für die Fortschritte usw., Neue Folge. 28. Band 1891, veröffentlicht worden. Ueber die näheren Verhältnisse und die Wirkungen der ausgeführten Anlagen sollen nachstehende Mittheilungen Aufschlufs geben. Die Erscheinungen bei Schneefall und bei Schneetreiben sind dabei stets getrennt gehalten.

Was zunächst das Verhalten der Eisenbahndämme bei Schneetreiben anbetrifft, so sind von dem inzwischen verstorbenen Bauinspector Vollers die im Jahre 1892 im Centralbl. d. B. (S. 444) veröffentlichten Windmessungen, welche bei einem eingleisigen Damme angestellt waren, auch noch an einer anderen Stelle der breiteren Oberfläche wegen bei einem zweigleisigen Damme wiederholt worden. Die Messungen sind mit den früher beschriebenen Windrädern ausgeführt; die Zahl der Räder betrug jedoch fünf, um möglichst viele gleichzeitige Messungen veranstalten zu können. Diese fanden statt bei lebhaftem Winde an dem 12 m hohen Damme bei km 253,25 der Strecke Lauban-Langenöls.

Um keinen Zweifel aufkommen zu lassen, werde bemerkt, dafs

*) Vorliegende Abhandlung ist unter enger Anlehnung an einen handschriftlichen Entwurf entstanden, welcher sich im Nachlafs des im Sommer 1893 verstorbenen Eisenbahnbauinspectors Vollers vorfand. Die Vollerschen Darstellungen sind namentlich durch Hinzufügung mehrerer in der Bauinspection Waldenburg gemachten Beobachtungen, sowie der Schlufsabhandlung über die Gestalt der Schneeablagerungen an Schutzzäunen vom Verfasser erweitert und ergänzt worden.

die Messungen unmittelbar über der betreffenden Fläche bezw. Schiene und ferner an fünf Punkten rund 0,90 m über Schienenoberkante angestellt wurden, um über die Windstärken wenigstens in zwei verschiedenen Luftschichten Aufschlufs zu erhalten. Vor der Messung wurden die Windräder wegen der nicht genauen Arbeit der kleinen Zahnräder und der auf der Achse steckenden Papierräder sorgfältig untereinander verglichen und dabei die zugehörigen Verhältnifszahlen festgestellt. Die Ergebnisse der verschiedenen Messungen sind gemittelt und in gleicher Weise wie früher aufgetragen.

Abb. 1 zeigt die Windstärken an vier verschiedenen Punkten der Böschung, an der Kante des Kiesbanketts und der Oberkante der vier Schienen; Abb. 2 an denselben vier Punkten der Böschung, der Kante des Kiesbanketts und an vier Stellen rund 0,90 m über Schienenoberkante. Die Unregelmäfsigkeiten der oberen Begrenzungslinie sind eine Folge des Umstandes, dafs der Wind in der Stärke und Richtung unaufhörlich wechselt. Die Gesamtergebnisse sind jedoch ausreichend, um eine Uebersicht über die Windstärken beim Hinüberstreichen des Windes über einen Eisenbahndamm zu erlangen. Diese letzten Vollersschen Versuche zeigen im allgemeinen eine gute Uebereinstimmung mit den früher auf Seite 444 des Jahrgangs 1892 d. Bl. veröffentlichten Ergebnissen. Dieselben geben indes ein klareres Bild von den Windstärken über der Dammkrone.

Abb. 1.

Abb. 2.

Nach Abb. 1 sind die Windstärken über der Dammkrone gröfser als auf der Böschung selbst. Der von den Böschungen heraufgetriebene Schnee wird demnach auf dem Damme nicht zur Ruhe kommen und sich daselbst nicht ablagern können. Auch erscheint die Windstärke über der vierten Schiene (899 U) bedeutend genug, um ein Ablagern der über die Böschung heraufgetriebenen, leicht beweglichen Schneeflocken auszuschliefsen.

Abb. 3.

Abb. 4.

Ist nach stattgehabtem ruhigen Schneefall der Damm gleichmäfsig mit Schnee bedeckt, so wird bei auffrischendem schwachen Winde der Schnee zunächst in der Nähe der Kante des Kiesbanketts ins Treiben kommen, weil dort die gröfste Windstärke (1997 U) vorhanden ist. Bei Zunahme der Windstärke wird der Schnee zunächst von der Dammkrone — entsprechend den daselbst vorhandenen gröfseren Umdrehungszahlen (1750 U und 1516 U) — getrieben werden. Eine Windstärke von 1516 U auf der Dammkrone würde ebensoviel wirken, wie an der Böschung eine Windstärke von $\frac{1516\,U}{0,83} = 1830\,U$. Somit würde erst bei noch gröfserer Zunahme der Windstärke der Schnee der Böschung in Bewegung gesetzt werden.

Dies stimmt mit den auf der Schlesischen Gebirgsbahn gemachten vielseitigen Beobachtungen genau überein. Das Schneetreiben beginnt zuerst an der Kante des Kiesbanketts, und häufig wird die Dammkrone ganz frei von Schnee geblasen, während der Schnee an der Böschung noch festliegt. Bei stärkerem Winde wird auch die Böschung angegriffen und von Schnee befreit, sodafs auch bei ausreichend starkem Winde der untere Böschungsfufs frei wird. Diese Erscheinungen zeigen sich indes nur bei freiliegenden Dämmen ganz vollkommen, während im Vorlande stehende Büsche und Sträucher, einzelne benachbarte Gehöfte und Baumgruppen das Freiblasen der Krone und Böschungen manchmal bedeutend beeinträchtigen. Der Damm, an welchem die Vollersschen Versuche stattfanden, war ein ganz freiliegender. Eine Schneeablagerung auf der Dammkrone trat nach den Beobachtungen überall dort ein, wo Pflanzungen usw. die Dammkrone überragen. Es ist deshalb wichtig, die Dammkrone frei von derartigen Hindernissen zu halten, um Ansammlungen von Schnee zu verhüten.

Als Ursache von Schneeablagerungen sind nach den diesseitigen Beobachtungen häufig die „Schneeüberschüttungen“ anzusehen. Selbst an höheren Dämmen wird man diese Ueberschüttungen im kleinen bereits beobachten können (Abb. 3). Der über den Damm hinweggetriebene Schnee lagert sich auf der jenseitigen Dammseite ab. Je stärker der treibende Wind, desto weiter werden die Schneemassen getrieben. Am bedeutendsten werden sich diese Ueberschüttungen zeigen, wenn die Bahn am Hange eines Gebirgszuges oder in der Nähe von Bergkämmen liegt, wie Abb. 4 andeutet. Der Wind bläst den Schnee über den Kamm K hinüber und bewirkt eine gänzliche Ueberschüttung des Bahnkörpers. Derartige Ueberschüttungen kommen auf der Schlesischen Gebirgsbahn häufiger vor.

Abb. 5.

Von Vollers sind solche Ueberschüttungen auf dem Bahnhof Merzdorf beobachtet worden, welcher fast in jedem Winter infolge seiner Lage unterhalb des Kellerberges von Schnee überschüttet wird. Abb. 5 giebt den Lageplan des Bahnhofes und des benachbarten Boberthales. Die westlichen sowie die nord- und südwestlichen Winde treiben den Schnee über den Kamm des Kellerberges hinüber, sowohl in das am Hange liegende Gehölz, worin Vollers eine Schneelage von 1,5 m beobachtete, als auch besonders auf den Bahnhof Merzdorf. Abb. 6 zeigt einen Querschnitt in der Richtung $a\,a_1$ und $b\,b_1$ mit dem im Bahneinschnitt liegenden Güterschuppen. Die Ueberschüttungen des Güterschuppendaches sowie der Gleise sind bis zu rund 1 m beobachtet worden. Die letzte Ueberschüttung

Abb. 6.

wurde von Vollers in der Richtung bb_1 am 13. Februar 1893 beobachtet.

Weitere Fälle von Ueberschüttungen sind auf Bahnhof Fellhammer beobachtet worden. Auf Seite der Schlesischen Gebirgsbahn sind hier in früheren Jahren wiederholt bedeutende Schneemassen zur Ablagerung gelangt und haben bedeutende Betriebsstörungen herbeigeführt. Wie aus dem Schichtenplan (Abb. 7) ersichtlich, liegt südöstlich ein Bergrücken, dessen höchster Punkt etwa 70 m über S.-O. hoch ist. Am 16. December 1891 wurde vom Verfasser wahrgenommen, dafs bei starkem Winde die Schneemassen über jenen Höhenzug hinweggetrieben und durch die Luft über den bis 3 m hohen Schneezaun hinweg auf den Streckentheil zwischen 339,6 und 339,8 geworfen wurden.

— — — Richtung der Schneeflugbahn für die Ueberschüttungen zwischen den Stat. 339,6 bis 340,0.
—·—·— Richtung der Schneeflugbahn für die Ueberschüttungen zwischen den Stat. 341,0 bis 341,1 am Hedwigschachte.

Abb. 7.

Abb. 8.

Abb. 9.

Häufiger sind derartige Ueberschüttungen bei südwestlichen Winden auf dem Damme beim Hedwigschacht (zwischen Fellhammer und Schönhuter Tunnel), Station 341—341,1 bei Bude 550 beobachtet worden (Abb. 7). Die Schneemassen wurden vom Dorfe Fellhammer aus über die Höhe neben dem Blitzenberge getrieben und gelangten bei starkem Sturme durch die Luft auf den Damm zwischen Station 341—341,1. Die Ablagerung erfolgte daselbst nach Abb. 8 u. 9 bis zu 2 m Stärke.

Bei schwächeren Winden werden die Schneemassen nicht so weit geworfen. Vor den auf dem Hange stehenden Häusern befindet sich eine Pumpe (vgl. den Schichtenplan), welche vom Zuge aus gut sichtbar ist. Diese Pumpe ist in den meisten Wintern vollständig überschüttet. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Nach dem Statut der Louis Boissonnet-Stiftung für Architekten und Bauingenieure ist für das Jahr 1895 ein Stipendium von 3000 Mark zum Zwecke einer gröfseren Studienreise an einen Architekten zu vergeben. Als fachwissenschaftliche Aufgabe ist die nachstehende genehmigt worden: Die bisher wenig bekannte gothische Baukunst auf der Insel Cypern soll in ihren Hauptwerken besucht und geprüft und an einem ihrer hervorragendsten Denkmäler durch Herausgabe einer baugeschichtlichen Monographie näher veranschaulicht werden. Dazu ist das zwischen der Hauptstadt Nicosia und Kerynia belegene Kloster Delapais, welches Hugo III von Lusignan erbaut hat, bestimmt. Die Aufnahme mufs sowohl von der Kirche wie von dem Kreuzgange und den Klosterräumen die kunsthistorischen und constructiv technischen Gesichtspunkte sowie die wichtigsten Detailformen zur Darstellung bringen. Der Text soll neben der Beschreibung aller Bautheile eine auf den besten historischen Materialien beruhende baugeschichtliche Charakteristik des Denkmals liefern. Zu diesem Zwecke ist es wünschenswerth, dafs die in den benachbarten Städten: Nicosia und Famagusta noch erhaltenen gothischen Kirchen bezw. Moscheen, nämlich in der ersteren: S. Domenico, S. Sophia, S. Nicolas, S. Katherina und die Armenische Kirche, in der letzteren: S. Nicolas, S. Croce und S. Peter und Paul näher untersucht werden und das gewonnene Material in einem gedrängten Texte nebst illustrirenden Skizzen zur Darstellung gelange. An Zeichnungen werden verlangt: ein Lageplan des Klosters im Mafsstabe von 1 : 500, die erforderlichen Grundrisse im Mafsstabe von 1 : 200, die erforderlichen Ansichten und Durchschnitte im Mafsstabe von 1 : 100, die wichtigsten Details in passenden, vom Verfasser zu wählenden Mafsstäben.

Die Bewerber um dieses Stipendium haben an den unterzeichneten Rector (Adresse: Technische Hochschule Charlottenburg) eine Beschreibung ihres Lebenslaufs und die über ihren Studiengang und über ihre praktische Beschäftigung sprechenden Zeugnisse bis spätestens zum 25. Februar 1895 einzureichen. Aufserdem haben die Bewerber durch Beibringung von schriftlichen Arbeiten, architektonischen Entwürfen, Zeichnungen nachzuweisen, dafs sie die zur Aufnahme monumentaler Bauwerke erforderliche Vorübung besitzen. Die Bewerber müssen einen wesentlichen Theil ihrer Ausbildung auf der früheren Bauakademie oder auf der technischen Hochschule in Berlin (Abtheilung für Architektur) erlangt haben. Sie haben sich zu verpflichten, die Arbeit so zu fördern, dafs ihre Einreichung bis zum 1. April 1896 erfolgen kann.

Der Rector der Königlichen technischen Hochschule in Berlin.
Slaby, Geheimer Regierungsrath.

Zwei kleinere Preisbewerbungen für die Mitglieder des Berliner Architekten-Vereins sind soeben ausgeschrieben worden. Bei dem ersten handelt es sich um den Entwurf zu einem Krieger- und Siegesdenkmale in Salzwedel. Das Denkmal soll zum Gedächtnifs der gefallenen Krieger von 1866 und 1870/71 errichtet werden und zugleich ein Erinnerungszeichen an die Sieger in beiden Kriegen, die deutschen Kaiser Wilhelm I. und Friedrich vorstellen. Die Kosten sind auf 11 000 Mark bemessen. Als Preise stehen 400 Mark zur Verfügung, die in zwei nach dem Werthe der auszuzeichnenden Arbeiten bemessenen Preisen vertheilt werden sollen. Die Zeichnungen sind im Mafsstabe 1 : 20 verlangt, ein Kostenüberschlag ist gefordert, eine schaubildliche Skizze erwünscht. Ablieferungsfrist ist der 25. Februar.

Das zweite Ausschreiben hat die architektonische Ausbildung eines Fachwerkhauses zum Gegenstande. Es liegt ein fertiger Grundrifs eines Doppelwohnhauses mit vier Wohnungen vor, der im wesentlichen beibehalten werden soll. Das Haus soll ein Erd- und ein Obergeschofs von je 3,50 m lichter Höhe erhalten, im Dachboden soll für jede Wohnung etwa 100 qm Trockenboden vorgesehen werden.

An Zeichnungen werden zwei Ansichten im Mafsstabe 1 : 50 und Einzelheiten 1 : 10 verlangt. An Preisen stehen 500 Mark zur Verfügung, zur Vertheilung an zwei Bewerber, je nach dem Werthe ihrer Arbeiten. Weitere Entwürfe können, ebenso wie bei dem vorigen Ausschreiben, für je 150 Mark angekauft werden. Ablieferungsfrist ist der 4. März.

Einen Wettbewerb um Entwürfe für eine Turn- und Festhalle in Donaueschingen schreibt der dortige Gemeinderath aus. An Preisen stehen 500, 300 und 200 Mark zur Verfügung. In dem aus fünf Mitgliedern bestehenden Preisgericht sitzen an technischen Mitgliedern der Grofsherzogl. Bezirksbauinspector Nebenius und der Fürstlich Fürstenbergische Bauinspector Müller. Die Entwürfe müssen bis zum 30. März d. J. abends 6 Uhr an das Bürgermeisteramt in Donaueschingen eingereicht sein, das auch die Bedingungen und Unterlagen auf Verlangen kostenfrei versendet.

Ein Preisausschreiben um Entwürfe zu einer Schlachthofanlage für die Gemeinden Klein-Zabrze, Alt-Zabrze, Zaborze und Dorotheendorf schreibt der „Schlachthaus-Verband Zabrze O./S.“ aus. Es sind zwei Preise von 1000 und 500 Mark ausgesetzt. Alles weitere enthalten die von dem Vorsitzenden des Verbandes, Herrn Eugen Haendler in Zabrze zu beziehenden Unterlagen.

In dem Wettbewerbe um eine Strafsenbrücke über den Rhein bei Bonn (vgl. S. 19 d. Jahrg.) ist die Ausstellung der Entwürfe bis zum 10. d. M. verlängert worden.

Technische Hochschule in Berlin. Als Lehrer für den Wasserbau — an die Stelle des verstorbenen Professors Schlichting — ist der Wasserbauinspector J. F. Bubendey in Hamburg berufen worden. Derselbe hat den Ruf, wie wir erfahren, angenommen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 9. Februar 1895.** **Nr. 6.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Regierungsrath, Professor Ende in Wannsee, Vorsteher des Meister-Ateliers für Architektur an der Akademie der Künste in Berlin, dem Hof-Architekten, Hof-Baurath Ihne und dem Hof-Bauinspector Geyer in Berlin den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und den Landesbauinspectoren Adolf Cranz in Gnesen und Rudolf Moritz Hoffmann in Ostrowo den Charakter als Baurath zu verleihen.

Versetzt sind: der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Weise, bisher in Konitz, nach Nakel und der Eisenbahn-Bauinspector Faust, bisher in Frankfurt a. M., unter Verleihung einer etatmäfsigen Stelle bei der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin nach Berlin behufs Beschäftigung im technischen Eisenbahnbureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten.

Deutsches Reich.

Der Marine-Oberbaurath und Schiffbaudirector Rudloff ist unter Versetzung von Wilhelmshaven nach Berlin zur Dienstleistung im Reichs-Marine-Amt commandirt.

Der Marine-Schiffbauinspector Kasch ist unter Entbindung von seinem Commando zur Dienstleistung im Reichs-Marine-Amt von Wilhelmshaven nach Kiel versetzt.

Sachsen.

Der Oberbaurath bei dem Finanzministerium Karl Hugo Nauck ist gestorben und der Regierungs-Baumeister Otto Theodor Ofswald hat behufs Uebertritts in den Dienst des Kriegsministeriums seine Entlassung erhalten.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Maschineningenieur Ackermann in Cannstatt seinem Ansuchen entsprechend zu dem maschinentechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu versetzen und den Königlichen Regierungs-Baumeister Klein bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen zum Abtheilungsingenieur bei dem Betriebsbauamt Ulm zu ernennen.

Oldenburg.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben dem Ober-Deichgräfe Tenge in Oldenburg das Ritterkreuz II. Klasse des Haus- und Verdienst-Ordens des Herzogs Peter Friedrich Ludwig zu verleihen geruht.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Wettbewerb für eine feste Rheinbrücke bei Bonn. IV.

(Fortsetzung.)

II. Preis. Kennwort: Kabelbrücke. Verfasser: Oberingenieur Kübler in Efslingen, Architekten Eisenlohr u. Weigle in Stuttgart, Scheidt in Köln, Felten u. Guillaume in Deutz (Abb. 3 auf S. 42 und Abb. 10 bis 14).

Abb. 10. Entwurf „Kabelbrücke" der Maschinenfabrik Efslingen, **Kübler** in Efslingen, **Eisenlohr u. Weigle** in Stuttgart, **Scheidt** in Köln, **Felten u. Guillaume** in Deutz. II. Preis.

Die Brücke, deren Ansicht in Abb. 10 zur Hälfte dargestellt ist, ist eine versteifte Kabelbrücke mit drei Oeffnungen von 106,4, 212,8, 106,4 m Stützweite; die beiden Hälften des Hauptträgers der Mittelöffnung haben gleiche Form mit den Hauptträgern der Seitenöffnungen. Der Entwurf stammt von den Gewinnern des I. Preises im Budapester Wettbewerb (Kübler, Eisenlohr und Weigle, sieh Centralbl. der Bauverwalt. 1894, S. 305 u. f.) und erinnert in vieler Beziehung an diesen. Die Versteifung des Kabelgurtes ist aber hier nicht, wie dort, durch einen besonderen Versteifungsträger, sondern durch ein zwischen Kabel und unterer Gurtung angeordnetes Netz von Schrägstäben erzielt; es ist so ein einfach statisch unbestimmter Hängefachwerkträger gebildet (Abb. 11). Derselbe besteht aus drei Scheiben, vier Stäben zur Verbindung der Scheiben, zwei Knotenpunkten (über den Pylonen). Er hat 10 unbekannte Auflagerkräfte, 4 unbekannte Stabkräfte, also $10 + 4 = 14$ Unbekannte. Die Gleichgewichtslehre bietet für jede Scheibe drei, für jeden Knotenpunkt zwei Gleichungen, zusammen also $3 \cdot 3 + 2 \cdot 2 = 13$ Gleichungen, es fehlt somit eine Gleichung, die Construction ist demnach wirklich einfach statisch unbestimmt. Wäre in der Mitte des Trägers der Mittelöffnung ein Gelenk, so würde der Träger statisch bestimmt sein (4 Scheiben, 4 Stäbe, 10 Auflagerunbekannte, 4 unbekannte Stabkräfte, 2 Gelenkunbekannte, d. h. $10 + 4 + 2 = 16$ Unbekannte, $4 \cdot 3 + 2 \cdot 2 = 16$ Gleichungen.)

Die unteren Gurtungen der Hängewerkträger sind auf den Mittel-

pfeilern gesondert aufgelagert: hier können die Auflagerdrücke sowohl positiv, als negativ werden, weshalb diese Auflager aus oberen und unteren Theilen bestehen. Die ersteren sind mit dem Mauerwerk verankert. Wegen der Wärmeunterschiede sind die Lager so angeordnet, dafs die betreffenden Untergurtstäbe zwischen ihnen wagerecht hin und her schwingen können.

Die nach der Parabel geformten Obergurte sind aus Gufsstahl-

Abb. 11.

draht, die Untergurte, Pfosten und Schrägstäbe aus Flufseisen. Die Hängefachwerkträger sollen so montirt werden, dafs das gesamte Eigengewicht (g auf 1 m Brückenlänge) und die halbe Verkehrsbelastung der ganzen Brücke ($\frac{p}{2}$ auf 1 m Länge) nur mittels der Pfosten an den Kabeln hängt, dafs also bei der Belastung der ganzen Brücke mit $(g + \frac{p}{2})$ auf 1 m Brückenlänge die Schrägstäbe und der Untergurt so gut wie spannungslos sind. Erst nachdem das ganze Eigengewicht und die künstlich aufgebrachte halbe Verkehrsbelastung mittels der Pfosten an den Kabeln aufgehängt sind, sollen bei einer mittleren Wärme von $+ 10°$ C. die Schrägstäbe angezogen werden, sodafs erst von diesem Zustande ab die Schrägstäbe und Untergurtstäbe für weitere einseitige Verkehrslast $\pm \frac{p}{2}$ in Thätigkeit treten. Wenn die Brücke nur ihre Eigenlast zu tragen hat, so ist als Verkehrsbelastung $-\frac{p}{2}$, wenn die Brücke voll belastet ist, so ist als Verkehrslast $+\frac{p}{2}$ einzuführen. Die Kabelbrücke soll also ein Hängefachwerk für Verkehrslast $\pm \frac{p}{2}$ bilden, während den übrigen, weitaus gröfseren Theil $(g + \frac{p}{2})$ der Gesamtlast nur die Gufsstahlkabel mit ihrer sehr hohen zulässigen Inanspruchnahme ($\sigma = 3000$ kg/qcm) tragen. Die versteifenden Glieder werden also mit dem arithmetischen Mittelwerth von denjenigen Höchst- und Mindestwerthen angestrengt, die sie ohne diese eigenthümliche Montirungsart erhalten würden. Der Vortheil wird um so geringer sein, je weniger grofs der Unterschied der Zahlenwerthe dieser Gröfstwerthe ist.

Abb. 14. Querschnitt. Entwurf „Kabelbrücke". II. Preis.

Jedes Kabel soll aus Gufsstahldrähten von 4,3 mm Stärke hergestellt werden: 61 solche Drähte bilden einen Strang, 91 Stränge bilden das Kabel, welches demnach im ganzen 61 . 91 = 5551 Drähte und 806 qcm Querschnitt erhält. Die gröfste Beanspruchung desselben ist zu 2972 kg/qcm berechnet, zu welcher Spannung auf den Lagern der Strompfeiler noch eine Zusatzspannung von 734 kg hinzukommt.

Die Kabel sollen aus gleichlaufenden (parallelen) Drähten nach Röblings Verfahren gefertigt werden. Die Länge der einzelnen Drähte wird nach einem auf der Baustelle ausgespannten Leitdraht mittels Durchhanges genau geregelt, wodurch man von Wärmeänderungen während der Herstellung unabhängig wird. Die Behandlung der Drähte, ihre Verankerung, Umwicklung usw. ist ganz ähnlich derjenigen, welche für die Budapester Brücke in Aussicht genommen war und in diesem Blatte (1894, S. 307, 322, 323) beschrieben ist. Die Bildung der Knotenpunkte vermittelst der Rohrschellen, an welchen die Knotenbleche für die Pfosten und Schrägstäbe befestigt sind, zeigt Abb. 12: die Rohrschellen werden fest angeprefst, sodafs starke Reibung entsteht. Den Auflagerstuhl auf den Strompfeilern zeigt Abb. 13. Der Verfasser des Entwurfs führt als besonderen Vorzug des Kabels vor den genieteten Constructionen an, dafs auf die ganze Länge des Kabels der gleiche Querschnitt vorhanden sei, dafs keine Nietlöcher ungleichmäfsige Beanspruchung erzeugen und dafs sicher alle Drähte gleichmäfsige Anstrengung erleiden, wenn nach der von ihm vorgeschlagenen Weise verfahren werde. Selbst einzelne fehlerhafte Stellen im Draht hätten nur geringen Einflufs, da sich infolge der grofsen Reibung zwischen den einzelnen Drähten der Zug gleichmäfsig über den Querschnitt vertheile und das Zusammentreffen mehrerer fehlerhaften Drähte in demselben Querschnitte bei der Herstellungsweise der Drähte nahezu ausgeschlossen sei. Jeder Draht wird für die hier in Betracht kommende Länge in einem Stück (von etwa 490 m) hergestellt. Gegen Rosten werden die Drähte verzinkt: die fertigen Kabel sollen mit 3 mm starkem, weichem Eisendraht umwickelt, mit warmem Leinöl satt getränkt, mit Zinkweifs abgestrichen und geglättet werden. Die Kabel hängen in Ebenen, welche gegen die Lothrechte etwa um 1 : 20 geneigt sind: Querseile verbinden beide Kabel in denjenigen Knotenpunkten mit einander, in welchen dies wegen der lichten Durchfahrtshöhe zulässig ist.

Abb. 12.

Abb. 13.

Den gesamten Querschnitt der Brücke zeigt Abb. 14. Querträger aus Fachwerk, in 4,4 m Entfernung angeordnet, tragen Längsträger II. Ordnung, über diesen liegen als Querträger II. Ordnung Walzbalken in 1 m Abstand von einander, welche längslaufende Zoreseisen aufnehmen. Fahrbahndecke: Holzpflaster auf Beton. Die beiden äufseren Längsträger der Fahrbahn jederseits der Mitte haben in der Ebene ihrer unteren Gurtung einen wagerechten Kreuzverband. Fufswege: Asphalt mit Quarzsand gemischt auf Beton und verzinktem Wellblech: dieses ruht auf Querträgern II. Ordnung, deren Abstand 1,5 m beträgt. Der Hauptwindverband liegt in der Ebene des Untergurts und weist vierfaches System auf.

Die veranschlagten Gewichte und Kosten sind folgende:

Ueberbauten:

2 Gufsstahldrahtkabel jedes 490 m lang zu 700 kg = 686 t		
Verbindungsseile	4 t	
690 t	Drahtkabel zu 960 M	662 400 M
1171 t	Brückenbahn und Geländer (Flufseisen) zu 350 M	409 850 „
890 t	Versteifungsträger u. Windverband (Flufseisen) zu 350 M	311 500 „
210 t	Strompfeiler-Aufbauten usw. zu 350 M	73 500 „
115 t	Formgufsstahl: Verankerungen, Auflager usw. zu 600 M	69 000 „
	Verschiedenes	69 500 „
Summe 3076 t		1 595 750 M

Demnach:	Ueberbauten	1 595 750 M
	Künstlerische Ausstattung	94 250 „
	2 Strompfeiler	335 399 „
	2 Landpfeiler und Widerlager	312 723 „
	Fluthbrücke und Rampe rechts	111 423 „
	Rüstungen usw.	124 686 „
	Unvorhergesehenes	15 766 „
	Gesamtsumme	2 589 997 M

oder rund 2 600 000 Mark, wie im Anschlage angegeben ist. Das Eisengewicht für 1 Meter Brückenlänge berechnet sich abgerundet zu 7227 kg.

Zum Vergleich möge bemerkt werden, dafs die von Köpcke ausgeführte Hängebrücke über die Elbe bei Loschwitz Stützweiten von 62, 147, 62 m hat (in abgerundeten Zahlen). (Forts. folgt.)

Der Umbau des Weifsen Saales im Königlichen Schlosse in Berlin.

(Schlufs zu Nr. 4, S. 38.)

Bereits am 1. October 1894, also in kaum acht Monaten, waren die constructiven Arbeiten im wesentlichen beendigt, sodafs an Stelle der zu den Hoffesten nothwendigen vorläufigen Ausgestaltung des Saales und des damit in Zusammenhangstehenden Treppenhauses, wenigstens die Decke sogleich ihre endgültige Ausführung erhalten konnte. Dieses gewährte neben dem nicht unerheblichen wirthschaftlichen Gewinn den Vortheil, dafs die Wirkung des vorläufig herzustellenden Raumes der später beabsichtigten endgültigen so nahe kommen konnte als nur möglich. Die Saal- und Treppenhauswände wurden daher in Form und Einzelbildung der später in Marmor beabsichtigten Ausführung genau entsprechend hergestellt. Für alle architektonischen Gliederungen wurde Holz, für die Säulen- und Pilasterschäfte sowie für den ornamentalen Schmuck an Capitellen, Basen, Füllungen, Schlufssteinen usw. Stuck, für die in den Holzrahmen befindlichen, oft sehr grofsen glatten und gebogenen Füllungen wurde $1/2$ cm starke Pappe gewählt. Und so steht der Saal in seiner jetzigen Ausführung als ein Modell in natürlicher Gröfse seiner späteren Gestalt da, eine Gunst, die bislang vielleicht nie einer architektonischen Schöpfung solchen Umfangs zu Theil geworden ist.

Abb. 10.
Theilansicht des Weifsen Saales im Königlichen Schlosse in Berlin.

Bei der Neugestaltung des Saal-Inneren war es vor allem geboten, die äufsere architektonische Erscheinung des altehrwürdigen Schlosses durch den Umbau unbeeinflufst zu erhalten, besonders also die Bestimmung der neuen Saalhöhe so festzusetzen, dafs ein übermäfsiges Hinauswachsen des Dachfirstes über die Ballustrade unter allen Umständen vermieden wurde. Die Arbeit des Architekten mufste daher hier von aufsen nach innen gehen, denn es handelte sich hier nicht um eine freie Schöpfung, sondern um eine schonende Berücksichtigung des vorhandenen Bauwerkes in seiner geschichtlichen Erscheinung.

Bei dem 1892 probeweise aufgebauten, weit über den alten Dachfirst hinauswachsenden, dazu in gebogener Form ausgebildeten Dache konnten mit Recht in Fach- und Künstlerkreisen Bedenken über diese Lösung laut werden. In den Jahren 1892 und 1893 erfuhren daher mit Rücksicht auf die technisch und künstlerisch allein mögliche Dachlösung die Pläne für den Weifsen Saal mehrfache Umarbeitungen, deren Enderfolg ergab, dafs die lichte Höhe des Saales nur 82 cm höher als die des alten Saales wurde, wodurch der First des neuen Daches nur 71 cm über den First des alten Daches hinauszugehen brauchte (vgl. den Querschnitt Abb. 3 S. 38). Ein glücklicher Umstand wirkte hier noch mit, der nämlich, dafs durch den zugleich mit dem neuen Dach ausgeführten Kuppelaufbau an der Nordwestecke im Anfallpunkte des Walmes an der Lustgartenfront das Höherliegen des neuen Dachfirstes gegenüber den übrigen Firstlinien auf das glücklichste verdeckt und vermittelt wird. Der First des Weifsen Saal-Daches und die Achse dieses Kuppelaufbaues liegen in der Achse der Schlofscapellenkuppel, dagegen hat das Risalit der Lustgartenfront eine davon abweichende Mittelachse; die störende Wirkung auch dieser übrigens unvermeidlichen Verschiebung wird dem Beschauer durch den neuen Kuppelaufbau entzogen. So hat der letztere neben seinem hauptsächlichen künstlerischen Zwecke: ein Gegenstück zu dem auf der Südwestecke aus der Zeit des Entstehens dieses Schlofstheiles vorhandenen Kuppelaufbaues zu bilden und dadurch der besonderen Bedeutung der Schlofsfreiheitansicht gerecht zu werden, die diese durch den Abbruch der gegenüberliegenden Häuser und durch Aufstellung des Kaiser Wilhelm-Denkmals erlangt hat, und neben dem praktischen Zwecke der Anbringung einer Uhr auch diesen eben näher bezeichneten sehr wichtigen ästhetischen Werth. Der Kuppelaufbau ist übrigens, wie wohl hier und da in der Presse geäufsert, keine willkürliche neuere Zuthat, sondern er war ehemals bei der Erbauung dieses Schlofstheiles beabsichtigt. Er hat daher eine geschichtliche Berechtigung und hilft, jetzt ausgeführt, in werthvoller Weise die geschichtliche Erscheinung des Schlosses ergänzen.

Eigentlich gröfser in der benutzbaren Bodenfläche ist der Saal durch den Umbau nicht geworden und konnte es nicht werden, da ja die Frontmauern nach wie vor die natürlichen Raumgrenzen gaben: aber der Eindruck des Raumes ist gegen früher ganz er-

heblich gröfser geworden. Dies ist erreicht durch die Beseitigung des Musiklogen-Einbaues des alten Saales an der Lustgartenfront (vgl. die Abb. 2 u. 5, S. 38 u. 39), an dessen Stelle jetzt drei vor der Wand auf Consolen vorgekragte Balcone den Platz für die Musiker gewähren. Hierdurch ist für die freie Raumgröfse des Saales ein Mehr von rund 7 m in der Längenausdehnung gewonnen. Während die früheren Saalabmessungen bei einer lichten Höhe von 12,32 m rund 16 zu 25 m betrugen, hat jetzt der Saal bei einer lichten Höhe von 13,14 m rund 16 zu 32 m, er hat also für seine Raumerscheinung eine erhebliche Verlängerung erfahren. Diese Aenderung, welche während der Bauausführung hinzugetreten ist, mufs als sehr glücklich bezeichnet werden, ist doch ganz besonders ihr die wohlthuende Wirkung des Saales in seinen Verhältnissen von Länge, Breite und Höhe zu danken. Ohne diese Verlängerung dürfte auch die gewählte Pilaster-Architektur bei den dann zu kurzen Längswänden nicht so günstig ausgefallen sein.

Die in Nr. 4 d. Jahrg. gegenübergestellten Ansichten des neuen und des alten Saales (Abb. 8 u. 9, S. 40 u. 41) sowie die in Abb. 10 beigegebene Theilansicht des neuen Zustandes entheben weitläufiger Beschreibung und lassen einige kurze Bemerkungen über die Neugestaltung genügend erscheinen. Das Architektursystem ist einfach: je zwei Paar gekuppelte ¾ Säulen an den Schmalseiten, je sechs Pilasterpaare mit Wandnischen dazwischen und mit trophäengeschmückten Füllungen an den Langseiten, beide auf einem 1,68 m hohen Sockel stehend, gliedern die Wände und stützen das Hauptgesims, von dem sich mit mächtiger Hohlkehle die in Cassetten getheilte Decke über den Raum spannt. An Stelle der Fünftheilung der Schmalseiten des alten Saales mit zweigeschossiger Stützenstellung ist also jetzt eine Dreitheilung mit einer Ordnung getreten. Zwischen den Pilasterpaaren öffnen sich die Nischen der übereinander befindlichen zwei Fensterreihen, unten im Kreisbogen, oben im Flachbogen eingewölbt. Die Schmalseiten haben eine den Musikbalconen der Lustgartenseite und der auf der Treppenhausseite vorhandenen Diplomatenloge angepafste Architektur erhalten. Die wagerechten Linien des Hauptgesimses und des Logengesimses sind gegen früher gesenkt, erstere um 0,63 m, letztere um 0,50 m. Da nun, wie früher bemerkt, die jetzige Saaldecke um 82 cm höher als die alte liegt, so sind gegen früher für die Entwicklung der Decke 1,45 m Höhe gewonnen, und dieser Gewinn bewirkt die wuchtige und den Raum beherrschende Erscheinung derselben. Freilich ist durch das Tieferrücken der beiden Hauptwagerechten eine starke Verschiebung der in den Schlofsfrontflächen liegenden Fensteröffnungen zu den in der Flucht der inneren Saalwände liegenden Fensternischenöffnungen eingetreten, welche für die oberen Fenster die Leibungen in stark schräger Lage, von aufsen nach innen sich senkend, anzuordnen zwang, während die unteren mit geradem Sturz überdeckten Fensteröffnungen unschön in die Bogenlinie der inneren Leibung einschneiden (Abb. 11). Dem Architekten kann daher der Vorwurf nicht erspart werden, dafs er, seiner Innendecoration zu Liebe, das auch hier nothwendige Arbeiten von aufsen nach innen, von dem vorhandenen und nothwendigerweise zu erhaltenden zu dem neuzuschaffenden aufser acht gelassen hat. Er setzt seine Innenarchitektur wie eine Coulisse ohne Rücksicht auf die vorhandene Fensterform der alten Wandtheilung vor und hilft sich und den Beschauer mit einer Stoffdecoration darüber hinweg.

Abb. 11.

Auf das Treppenhaus, dessen architektonische Neugestaltung als eine Fortsetzung des Saales der Saalarchitektur entsprechend, jedoch ohne Pilasterstellung gelöst ist, hat das Tieferlegen des Logengesimses und damit des Logenfufsbodens insofern günstig eingewirkt, als hierdurch der letzte zur Loge führende ehemals zu steile Treppenlauf eine den übrigen Läufen entsprechende Steigung erhalten konnte. Im übrigen ist die Anordnung des Treppenhauses wesentlich die Stülersche geblieben.

Auf malerische Ausstattung des Saales ist ganz verzichtet worden, nur plastischer Schmuck ziert neben der architektonischen Gliederung und Ornamentik Decke und Wand. Weifs und Gold und dazu das Roth der Vorhänge sind die gewählten Farben, später tritt an Stelle des weifsen Anstriches der Wände Marmor, aber in einer Auswahl thunlichst heller Farben, im wesentlichen Pavonazo und Carrara hellster Tönung, damit der Absicht des Allerhöchsten Bauherrn entsprechend der Saal auch später die Bezeichnung des Weifsen Saales durch seine Erscheinung rechtfertigt. Die vier grofsen mittleren Cassetten der Decke, welche vier Wappendarstellungen in grofsem Mafsstabe füllen — als vier Stufen des Wachsens und der Bedeutung des Hohenzollernhauses die Wappen des Burggrafen von Nürnberg, des Kurfürsten von Brandenburg, des Königs von Preufsen und des deutschen Kaisers — sind die einzigen farbigen Punkte der Decke und bieten dem Auge in dem verwirrenden Goldreichthum derselben einen willkommenen Sammel- und Ruhepunkt. Umgeben sind diese vier Mittelfelder von einer Reihe kleiner mit Waffen und Trophäen geschmückten Cassetten, alles getrennt und eingerahmt von einem kräftigen Lorbeerlaubstab. Daran schliefst sich die mächtige Hohlkehle, welche einen werthvollen Schmuck durch einen Figurenfries auf Goldmosaik-Grund erhalten hat: den siegreichen Krieg in seiner Einwirkung auf die Cultur, als Förderer von Wissenschaft, Kunst, Handel und Industrie darstellend, von Prof. Otto Lessing entworfen und ausgeführt. Von demselben Künstler rührt auch neben der gesamten Ornamentik der Längs- und Querwände der plastische Schmuck des Treppenhauses her: die zwei grofsen Flachreliefs in den Nischen daselbst, auf der einen Seite der grofse Kurfürst, auf der andern Seite Friedrich der Grofse, beide zu Pferde; die Decoration der Wandbrunnen, die allegorischen Darstellungen in der Hohlkehle der Decke, welche an der Capellenwand die Bildnisse der drei ersten Kaiser — Kaiser Wilhelm I. in der Mitte über dem Eingang zur Schlofscapelle — zeigen. Die Nischen zwischen den Pilastern der Längswände enthalten die in der Presse vielfach besprochenen neun Herrscherfiguren von dem grofsen Kurfürsten bis zum Kaiser Friedrich, jetzt zunächst nur in Gipsmodellen.

Der in einfach klaren und doch reichen Formen geschaffenen Innenarchitektur gereicht es zum besonderen Ruhm, dafs sie den Beschauer, trotz des gut zum Ausdruck gebrachten Festraum-Gepräges, trotz der in der vorläufigen Herstellung ohne die belebende Kraft des Marmors kalt wirkenden Wände und trotz der dazu sehr schwer erscheinenden und überreich mit Gold versehenen Decke das Gefühl der Behaglichkeit empfinden läfst. Bei dem naheliegenden Vergleich des neuen Saales mit den alten Räumen und Sälen des Festgeschosses, welche bei festlicher Abendbeleuchtung zu durchwandern neulich eine kleinere Gesellschaft von Architekten Gelegenheit hatte, wird freilich der leise empfundene Zweifel zur Gewifsheit, dafs die Neugestaltung des Weifsen Saales, so grofs auch die Vorzüge der jetzigen Erscheinung sein mögen, etwas fremd in die Reihe der alten Räume sich einfügt und von echt Schlüterscher Kunstweise doch recht fühlbar fernbleibt.

Die elektrische Beleuchtung des Saales bewirken in eigenthümlicher Weise an Stelle der sonst üblichen grofsen Kronleuchter sechs ampelartige Beleuchtungskörper. Diese Anordnung, welche dem Wunsche des Allerhöchsten Bauherrn ihren Ursprung verdankt, bezweckt, den Blick auf die Decke und den Gesamteindruck des Raumes thunlichst frei von störenden Einflüssen zu halten; sie hat noch die besondere Eigenthümlichkeit, dafs hier zum erstenmal nach dem Vorschlage des Professors Slaby eine Mischung von Bogen- und Glühlicht versucht ist, welche als geglückt bezeichnet werden mufs. In jeder Ampel befindet sich eine 20 Ampère-Bogenlampe, umgeben von 90 in Ringen geordneten Glühlampen von 16 Normalkerzen-Stärke.

Im Beginn der Bauausführung bis zum Februar des Jahres 1892 lag die Leitung des Baues in den Händen des damaligen Hof-Bauinspectors, jetzigen Landbauinspectors Bohnstedt und des Regierungs-Baumeisters, jetzigen Hof-Bauinspectors P. Kavel; seitdem ist dieselbe dem Hof-Bauinspector A. Geyer übertragen, dem neben der technischen Ausführung des Gesamtbaues auch Entwurf und Ausführung aller durch den Umbau in Mitleidenschaft gezogenen Räume oblag, mit Ausschlufs der künstlerischen Ausgestaltung des Weifsen Saales nebst Galerie und Königinnengemach; mit der letzteren war der Hof-Baurath Ihne betraut. —0—

Schneeverhältnisse der Schlesischen Gebirgsbahn. (Schlufs.)

Sehr lehrreich sind die Ueberschüttungen, welche nach Schneefall bei südlichen Stürmen auf dem Bahnhof Dittersbach häufiger beobachtet werden. Die Schneemassen werden über den Hahnberg oder Kolbeberg geworfen (sieh Schichtenplan Abb. 10). Auf halber Höhe des Berges (Ord. 560 m) ist ein schmaler, etwa 15 m hoher Waldstreifen stehen geblieben, welcher den Berg ringförmig umgiebt. Die über den Hahnberg geworfenen Massen fliegen über die Gipfel der Fichten dieses Waldstreifens hinweg und gelangen bis auf

die Bahnhofsgleise: bei schwächerem Winde auf die Gleise der Glatzer Seite, bisweilen nahe am Fufse des Berges, bisweilen nahe bei der Kohlenladebühne (*a*) nahe dem Locomotivschuppen, und am 21. Januar 1891 sogar auf diese Ladebühne selbst und auf das jenseitige Gleis. In einem Falle, und zwar am 6. April 1888 abends, sind die Schneemassen quer über den ganzen Bahnhof bis auf die nördliche Waldenburger Bahnhofseite in solchen Mengen geworfen worden, dafs die dort (bei *b*) aufgestellten, ausbesserungsbedürftigen Wagen vollständig überschüttet waren. In allen Fällen sind die Schneemassen über den Hahnberg hinübergetrieben worden. Diese Erscheinungen sind auf dem genannten Bahnhofe von den Stationsbeamten und beiden Bahnmeistern wiederholt beobachtet worden. Den Vorfall am 21. Januar 1891 haben Geheimer Baurath Garcke und Bauinspector Vollers gemeinsam beobachtet. Man konnte an jenem Tage vom Bahnsteig aus genau sehen, wie die Schneemassen in Form von kurz zusammengeballten Wolkenknäueln von milchweifslicher Färbung über die Bergkuppe geworfen wurden und sich an der Kohlenladebühne niederliefsen.

Abb. 10.

– – – Richtung der Schneeflugbahn für die Ueberschüttungen auf Bahnhof Dittersbach.

Aehnliche Ueberschüttungen haben auf dem zwischen dem Köhlerbergtunnel und Wüstegiersdorf gelegenen 8 m hohen Damme stattgefunden. Bei starken westlichen Winden werden die Schneemassen über den entwaldeten Hirschberg (Abb. 11) und über die Vorberge getrieben und gelangen, durch die Luft weiter geführt, bis auf den Damm zwischen km 352,2 und 352,3, woselbst sie sich etwa, wie in Abb. 12 angedeutet, ablagern.

Diese Vorfälle sind in den Jahren 1883, 1884, 1886, 1888 und 1889 mehrfach beobachtet worden. Von dem Bahnmeister, welcher in mehreren Fällen die Entstehung dieser Ablagerungen gesehen hat, wird bekundet, dafs die Schneemassen über den Hirschberg durch die Luft angeflogen kamen, und nicht etwa die Böschung hinaufgetrieben seien. Er habe aufserhalb des Bereiches der Flugmassen seine Aufstellung genommen und gesehen, dafs an der Windseite der Schnee auf der Dammböschung wie auf dem Gelände ruhig liegen geblieben sei. Zweifelsohne werden derartige Beobachtungen auch in anderen Bezirken, die im Hügel- und Gebirgslande liegen, in der Folge gemacht werden, wenn sich die Aufmerksamkeit der Fachmänner mehr diesen Vorgängen zuwendet.

Abb. 12.

Abb. 11.

–·–·– Richtung der Schneeflugbahn für die Ueberschüttungen zwischen Station 352,2 und 352,3.

Man wird auch im Hügellande häufig Gelegenheit finden, diese Vorgänge im kleineren Mafsstabe wahrzunehmen. Zur Beobachtung wähle man die Zeit nach einem Schneefall, wenn es zu schneien aufgehört und ein etwas kräftiger Wind eingesetzt hat. Alsdann wird man verfolgen können, wie der Schnee in weifsen Wolken über die Köpfe von Hügeln und Bergen hinübergetrieben wird und sich an den windgeschützten Stellen niederläfst. Auch wird man finden, dafs diese Erscheinungen durchaus nicht zu den Seltenheiten gehören.

Die bei Schneetreiben gefährlichsten Stellen sind bei allen Bahnen die Einschnitte bis zu 4 m Tiefe. Dieselben bedürfen, wenn nicht schützende Wälder in unmittelbarer Nähe vorhanden sind, einer besonderen Schutzanlage. Auf den Strecken des Betriebs-Amts Görlitz besteht diese fast durchweg aus Fichtenpflanzungen. Rund 10 m von der Böschungskante wird ein Schneezaun aus alten Bahnschwellen, Brettern oder Spriegeln usw. errichtet. Zwischen Zaun und Einschnitt werden alsdann nach sorgfältiger Durcharbeitung desBodens drei- bis vierjährige Fichtenpflanzen gesetzt. Zuweilen werden diese auch mit Pflänzlingen der österreichischen Kiefer, sog. Schwarzkiefer, gemischt. Die ältesten Schutzanlagen, welche vor 16 Jahren angelegt wurden, haben gegenwärtig Bäume von 7—8 m Höhe. Es ist hier hervorzuheben, dafs sämtliche Anlagen ihren Zweck bislang in vorzüglicher Weise erfüllt haben. Während z. B. im Winter 1892/93 aus Böhmen, Oberschlesien, Posen und Sachsen, also aus der ganzen Nachbarschaft der Schlesischen Gebirgsbahn, Berichte über Zugstockungen einliefen, ist der Betrieb auf der Schlesischen Gebirgsbahn in keiner Weise gestört worden. Infolge dessen konnten die ganz bedeutenden Summen, welche früher für das Freimachen der Linie verausgabt werden mufsten, gegenwärtig ganz gespart werden. Derartige Ausgaben erwachsen jetzt nur noch für das Beseitigen des Schnees zwischen den Verschubgleisen der gröfseren Bahnhöfe. Zur Freimachung der Strecke genügt die Verwendung eines unsymmetrischen Schneepfluges, welcher an einer Locomotive vorn angeschraubt ist, selbst bei den hier im Gebirge sehr starken, ruhigen Schneefällen.

Um die gute Wirkung einer solchen Fichten-Schutzanlage darzuthun, sind von Vollers nach stattgehabtem Schneesturm mehrere Umrifslinien in der Nähe von Greiffenberg aufgemessen worden. Abb. 13 zeigt einen über 4 m tiefen Einschnitt bei km 259,360, welcher durch eine nur 4,4 m breite Fichtenpflanzung mit Bäumen von etwa 4 m Höhe gegen Verwehungen geschützt ist. Nach einem ziemlich heftigen Schneesturm im Januar 1893 zeigte diese Stelle keine Verwehung der Gleise, weil der Schnee in etwa 1,5—2 m Höhe vor den Bäumen liegen geblieben und nur ganz unerheblich durch die Zweige der Bäume hindurchgedrungen war. Vierzig Meter von dieser Stelle, wo keine Pflanzung mehr vorhanden war, in km 259,320, zeigte sich die in Abb. 14 dargestellte Verwehung. In km 259,255 (Abb. 15) zeigte sich eine noch viel schlimmere Verwehung, sodafs hier der Schnee

Abb. 15. km 259, 255.

Abb. 14. km 259, 320.

Abb. 13. km 259, 360.

fortgeräumt werden mufste. Der Einschnitt ist hier jetzt mit einem Schneezaun geschützt worden.

Im allgemeinen behält eine Fichte, besonders aber die Schwarzkiefer, wenn sie genügend Luft und Licht hat, die unteren Zweige

bis in ein hohes Alter. Selbst die älteren Pflanzungen zeigen sich ausreichend dicht. Sollte dies aber nicht durchweg zu erzielen sein, so empfiehlt es sich, hinter der Pflanzung noch Knieholz anzupflanzen, welches das Durchdringen des Schnees durch etwaige Lücken verhindert. Das Knieholz, welches in 1000—1500 m Meereshöhe wächst, dort vom Sturm niedergedrückt, gleichsam ängstlich am Boden hinkriechend — bildet, in tieferer Höhenlage angepflanzt, schöne dichte Büsche, welche es für den obengenannten Zweck geeignet machen.

So lange die Pflanzungen noch niedrig sind, bilden die errichteten Zäune den Schutz gegen Schneeverwehungen. Auf der Schlesischen Gebirgsbahn bietet sich häufig Gelegenheit, die Schneeablagerungen an diesen Wänden zu beobachten.

An den senkrechten, undurchlässigen Wänden zeigt sich auf der Windseite ein mehr oder weniger breiter Hohlraum, der sog. „Fufssteig“. Je höher und undurchlässiger die Wand und je kräftiger der Wind war, desto breiter ist dieser freie Fufssteig. Bei einem 3 m hohen, aus Brettern dicht schliefsend errichteten Schneezaun (Abb. 16) zwischen Dittersbach und Waldenburg (bei km 347,2 l. der Bahn) wurde vom Verfasser ein Fufssteig von nahezu 1,5 m Breite beobachtet. Der Fufssteig war oben und an beiden Enden offen. Bei stärkeren Schneeablagerungen überbrückt der Schnee den meist nur 0,50 m breiten Fufssteig oben und lagert sich hinter der Wand mit nahezu gradliniger Böschung ab (Abb. 16a).

Diese Beobachtungen finden auch ihre Bestätigung durch Aufmessungen von Schneeablagerungen, welche durch Herrn Oberingenieur Beyer in Trautenau auf den Linien Liebau-Parschnitz und Königshan-Schatzlar gemacht und dem Verfasser gütigst zur Verfügung gestellt worden sind. Die Aufnahmen, welche an etwa zehn verschiedenen Stellen der genannten Bahnen aufgenommen sind, zeigen übereinstimmend nebenstehende Ablagerungsquerschnitte (Abb. 17 u. 18), wobei zu bemerken ist, dafs der Wind von rechts und von links geweht hat.

Abb. 16.

Abb. 16a.

Abb. 19.

Abb. 20.

Abb. 21.

Abb. 22.

Abb. 17.

Abb. 18.

Nach den Schubertschen Mittheilungen (Organ 1891 Seite 231, Abb. 62 und 63) müfsten diese Ablagerungen, entsprechend den dort gleichfalls mitgetheilten Riehnschen theoretischen Ausführungen die Formen in Abb. 19 u. 20 aufweisen. Auch „stehen diese Riehnschen Ausführungen“, wie Herr Schubert hinzufügt, „im Einklang mit den seitherigen Erfahrungen.“ Bei der Form (Abb. 19) — welche nach Riehn eine allgemein gültige sein soll — sind folgende stark ausgeprägte Merkmale hervorzuheben:

1. der steile, fast senkrechte Anlauf der Schneeablagerung an der Windseite;
2. das Fehlen des Fufssteiges daselbst;
3. die hohe Erhebung der Schneeablagerung über der Wand;
4. der wulstartige Ansatz oben.

Vergleicht man hiermit die thatsächlich beobachteten Formen (Abb. 16—18), so wird man inne werden, dafs beide Arten grundverschieden und nicht mit einander in Uebereinstimmung zu bringen sind.

Da ferner Herr Schubert den Riehnschen Ausführungen beipflichtet, weil sie mit seinen bisherigen Erfahrungen im Einklang stehen, so sei es gestattet, auf das Schubertsche Buch „Schneewehen und Schneeschutzanlagen“ hinzuweisen. Auf S. 8 sagt Herr Schubert: „Steht die Wand lothrecht zur Erdoberfläche, so wird ein Abprallen der Windstrahlen stattfinden: ein Theil derselben wird sich nach unten richten, sodafs der mitgeführte Schnee bei L (Abb. 21) ablagern kann. Diese Erscheinung setzt sich so lange fort, bis die Ablagerung die Höhe der Wand erreicht hat, wobei der anfänglich leer gebliebene Raum x sich nach und nach oben schliefst.“

Während sich nach dieser Darstellung, welche sich mit den diesseitigen Beobachtungen deckt, vor der Wand Wirbel bilden, die einen schneefreien Raum (x) vor der Wand herstellen (Fufssteig), werden nach der Schubert-Riehnschen Darstellung im Organ 1891 diese Wirbel vor der Wand nicht entstehen. Die Luftströme sollen vielmehr in ruhigen, glatten Curven die Höhe der Wand erreichen, sodafs sich die Ablagerungen dicht an der Wand ansetzen. Die Böschung soll auf der Windseite eine steile sein, während sie nach den Beobachtungen ganz flach ist.

Des weiteren konnte aber auch die Erhebung der Schneeablagerung über der Wand in der gezeichneten Form (Abb. 19) sowie die wulstartige Ausbildung diesseits nirgends bei den Schneeablagerungen gefunden werden. In einem besonderen Falle ist allerdings die Bildung eines Wulstes an einem Schneezaun wohl denkbar, wenn nämlich der Schneezaun an der oberen Kante eines Einschnittes steht, sodafs er eine künstliche Vertiefung des Einschnitts bewirkt. Steht die lothrechte Wand dagegen auf freiem Felde, wie in Abb. 19, so werden die Ablagerungen wesentlich andere sein.

Die von Schubert im Organ 1891 gegebene Abbildung einer Schneeablagerung mit wulstartiger Form (Tafel XXIX, Abb. 7) bestätigt diese Ansicht, denn der Schneezaun steht an der oberen Einschnittskante (Abb. 22). Auch bleibt darauf hinzuweisen, dafs dieses zur Bestätigung der Schubert-Riehnschen Auffassung herbeigezogene Beispiel im übrigen gar nicht die wesentlichen Merkmale der in Abb. 19 wiedergegebenen Riehnschen Form trägt, sondern die nach den diesseitigen Beobachtungen auftretenden Formen der Schneeablagerung aufweist: nämlich flache Böschung, Hohlraum an der Wand (Fufssteig) und Fehlen der Erhebung der Schneemassen über den Zaun.

Nach den vorstehenden Ausführungen dürfte ein Rückschlufs auf die Gültigkeit der Schubert-Riehnschen Theorieen im Organ 1891 nicht schwer sein.

Schwidtal.

Vermischtes.

Ueber Mörteluntersuchungen für Hochbauten. In Nr. 2 dies. Jahrg. war die Untersuchung von gewöhnlichem Kalkmörtel, wie er bei Hochbauten üblich ist, angeregt worden. Diese Anregung findet sich zum Theil bereits erledigt durch das inzwischen dem Verfasser zu Gesicht gekommene letzte Heft des Jahrgangs 1894 der „Mittheilungen aus den Königlichen technischen Versuchsanstalten zu Berlin“. Auf Seite 156—194 sind daselbst von H. Burchartz Mittheilungen über Untersuchungen von Mörteln gemacht, welche in den Jahren 1885—1893 vorgenommen wurden. Da diese Untersuchungen sich jedoch auf Mörtel von sehr verschiedenartiger Zusammensetzung je nach dem beabsichtigten Verwendungszweck erstreckten, so geben, wie der genannte Herr Verfasser selbst anführt, die ermittelten Zug- und Druckfestigkeitswerthe in ihrer Gesamtheit ein zu buntes Bild, als dafs von einem Vergleiche derselben ein besonderer Erfolg zu erwarten wäre. Es sei daher gestattet, hier einige Betrachtungen an die gewonnenen Ergebnisse zu knüpfen,

indem nur einzelnes herausgegriffen wird, was für gewöhnliche Hochbauten von Werth erscheint. Alle Ergebnisse über reine Cemente, Trasse und solche Kalke, die sich durch die Bezeichnung hydraulischer Kalk, Wasser-, Marmor-, Fettkalk usw. als etwas besonderes kennzeichnen, finden daher hier keine Berücksichtigung, ebensowenig diejenigen Untersuchungen, bei denen die Erhärtung des Mörtels ganz oder theilweise unter Wasser stattgefunden hat, sowie die Proben auf Zugfestigkeit.

Als die für den bezeichneten Zweck werthvollsten Untersuchungen verbleiben dann die unter Nr. 17 über Stückkalk aus Rüdersdorf gegebenen, von denen die folgende Liste einen kleinen Auszug der auf die Druckfestigkeit der Proben bezüglichen Zahlen giebt.

Mörtelmischung der Festigkeitsprobe	Die Anfertigung der Probekörper erfolgte nach dem Anmachen des Mörtels	Mittlere Druckfestigkeit bestimmt aus 3 bis 5 Proben	
		nach 7 Tagen kg/qcm	nach 28 Tagen kg/qcm
1 Vol. Theil Kalkpulver	sofort	5,30	7,62
2 „ „ Normalsand	in 3 Stunden	3,92	6,27
	„ 6 „	3,10	5,32
	„ 9 „	2,80	4,83
1 Vol. Theil Kalkpulver	sofort	14,74	26,99
2 „ „ Normalsand	in 3 Stunden	14,56	25,20
0,15 „ „ Cement	„ 6 „	13,44	23,63
	„ 9 „	12,88	22,86
1 Vol. Theil Kalkpulver	sofort	24,64	37,63
2 „ „ Normalsand	in 3 Stunden	20,16	32,59
0,18 „ „ Cement	„ 6 „	18,48	28,67
	„ 9 „	15,68	26,10
1 Vol. Theil Kalkpulver	sofort	25,15	37,29
2 „ „ Normalsand	in 3 Stunden	20,72	32,82
0,20 „ „ Cement	„ 6 „	19,60	30,46
	„ 9 „	17,36	27,38

Aus den Zahlen der Zusammenstellung ergiebt sich, dafs man dem reinen Kalkmörtel nach vier Wochen noch nicht den für gewöhnlich als zulässig angenommenen Druck von 7 kg/qcm zutrauen darf, wie dies ja auch schon in der oben erwähnten Mittheilung als Muthmafsung im allgemeinen ausgesprochen war.

Berücksichtigt man, dafs wir beim Bauen gewohnt sind, bei anderen Materialien mit einer fünf- bis sechsfachen Sicherheit zu arbeiten, so wird beim Kalkmörtel wohl noch eine sehr viel längere Zeit als vier Wochen verstreichen müssen, bevor man ihm den gewöhnlich zulässigen Druck zumuthen darf. Zu bedauern ist daher, dafs die Proben für die hier besprochenen Mörtelarten sich nicht über einen weiteren Zeitraum bis zu einem Jahre erstreckt haben.*)

Es ist hier ferner noch in Betracht zu ziehen, dafs die Proben ein verhältnifsmäfsig günstiges Ergebnifs im Vergleich zur Ausführung liefern müssen, indem zunächst Normalsand, also ein ganz reiner Sand von mittlerer Schärfe verwandt ist. Dann ist der Mörtel bei günstiger Luft- und Wasserwärme sehr gut durchgearbeitet, und ein Probekörper bietet dem Sauerstoff der Luft mehr Fläche zum Eindringen, erhärtet also besser, als der im Innern des Mauerwerks befindliche Mörtel. Anderseits ist jedoch bei Herstellung der Probekörper ein Einlöschverfahren des Kalkes angewandt, das wenigstens für Luftkalk von dem Verfahren bei Bauausführungen abweicht und die Festigkeit vielleicht ungünstig beeinflufst. Dem Stückkalk ist zunächst ein wenig Wasser zugesetzt, der wassergetränkte Kalk dann in eine Tonne gebracht, bis er zu Pulver zerfällt und das Pulver bei den hier besprochenen Proben erst nach 21tägiger Lagerung zur Mörtelbereitung benutzt. Dementsprechend ist auch die Mörtelmischung nach Raumtheilen des Kalkpulvers, nicht nach Raumtheilen des gelöschten Kalkes angegeben. Für die Anwendung würde es werthvoller sein, wenn derartiger Luftkalk gleich ganz abgelöscht würde und der Brei bis zur Mörtelbereitung so lange stehen bliebe, bis er Risse erhält. Es soll hier jedoch gleich bemerkt werden, dafs nicht im mindesten beabsichtigt wird, Ausstellungen an der Art der besprochenen Untersuchungen zu machen, da diese aufser der Ermittlung der Druckfestigkeit auch noch ganz andere Zwecke verfolgen. Es soll vielmehr hier nur angegeben werden, welche Art von Untersuchung für die Anwendung bei Bauten erwünscht wäre. Auf jeden Fall haben die vorgenommenen Proben das Verdienst, klargestellt zu haben, wie sehr schon ein geringer Cementzusatz bessernd auf die Güte des Mörtels einwirkt. Schon ein Zusatz von 0,15 Theilen Cement zu 3 Theilen Kalk und Sand giebt dem Mörtel die drei- bis fünffache Festigkeit. Sehr auffallend ist hierbei, dafs der Cementzusatz, der doch den Mörtel rascher abbindend macht, denselben trotzdem vor dem Abstehen eine Zeit lang schützt. Der reine Kalkmörtel zeigt nach neunstündigem Stehen schon bedeutend schlechtere Ergebnisse, da nur etwa $^5/_8$ der Festigkeit des sofort verbrauchten Mörtels erreicht wird. Bei einem Zusatze von 0,15 Theilen Cement nimmt dagegen die Festigkeit nur auf etwa $^6/_7$ bis $^7/_8$ nach ebenso langem Stehen ab. Die Versuche bilden daher eine Mahnung, bei irgendwie bedenklichen Fällen den geringen Cementzusatz, der für gelöschten Kalk mit $^1/_6$ bis $^1/_8$ der Kalkmenge schon sehr wirkungsvoll erscheint, nicht zu sparen. Nimmt man den Preis einer Tonne Cement zu 8 Mark an, so wird ein Zusatz zu dem für 1 cbm Mauerwerk erforderlichen Mörtel im Betrage von 15 l Cement mit dem Kostenaufwande von etwa 1 Mark den Mörtel schon wesentlich verbessern.

*) Für bessere Mörtelarten ist bereits bei den anderen Versuchen den Probekörpern ein 60- bis 90tägiger Zeitraum zum Erhärten belassen.

Dieser Kostenaufwand erscheint im Vergleich zu der erlangten Sicherheit und da es sich vielfach nur um kleinere Stücke oder einzelne Schichten des Mauerwerks handeln wird, verhältnifsmäfsig nicht zu bedeutend, wenn man den Preis für 1 cbm gewöhnlichen Ziegelmauerwerks an Material und Arbeitslohn zu 20 Mark ansetzt, welcher Preis für manche Gegenden zutreffend sein wird.

Eine Fortführung der Versuche unter möglichst enger Anlehnung an die Verhältnisse der Anwendung und mit Berücksichtigung gerade der gebräuchlichsten Kalksorten würde sehr erwünscht sein.

F. Priefs.

Ueber die Betriebskosten der Heizungen in Schulhäusern giebt die nachstehende Tabelle aus dem Verwaltungs-Rechenschaftsbericht der Stadt Mainz für das Jahr 1893/94 eine vergleichende Zusammenstellung, die wir des allgemeinen Interesses wegen hier mittheilen.

Schulhaus	Zahl der Betriebstage	Ausmafs der geheizten Räume cbm	Verbrauch an Kohlen oder Koks	Gesamtkosten an Brennmaterial Mark	1 cbm geheizt. Raum in den Heizmonaten kostet Pfennig
Fürstenbergerhofschule (Schachtofenfeuerung) . .	156	4 395	600	647,70	14,8
Eisgrubschulhaus (Niederdruckdampfheizung, z. Th. versuchsw. Gasheiz.)	163	4 825	1080 u. 6437 cbm Gas	1242,60 772,44	41,8
Schulhaus in der Holzstrafse (Niederdruckdampfheizung)	157	15 013	2170	2462,00	16,4
Schule im Karmelitenkloster (Gewöhnliche Ofenfeuerung)	155	4 157	1000	1083,20	26,1
Schulhaus in der Schulstrafse (Warmwasser- u. Luftheiz.)	155	8 597	1600	1440,40	16,5
Prov. Schulh. i. d. Leibnizstr. (Gewöhnliche Ofenfeuerung)	148	2 045	275	320,45	15,7
Höhere Mädchenschule (Niederdruckdampfheizung)	153	5 550	875	1019,45	18,4
Summen und	1087	50 416	7622	8988,24	—
Mittelwerthe	—	—	—	—	21,4

In den Zahlen, welche das Ausmafs der geheizten Räume in cbm angeben, sind nur diejenigen Räume, welche auf die verlangte Temperatur von + 20° C geheizt werden sollen, voll in Rechnung gezogen, während die Inhalte der Turnsäle und Gänge, welche nur auf eine niedere Temperatur zu heizen sind, im Verhältnifs verkleinert angegeben sind. Im Eisgrubschulhaus wurden während eines Theiles der Heizmonate Versuche mit Gasheizung vorgenommen; es wurde dabei ermittelt, dafs dieselbe bei einem Preise von 10 Pfennig für 1 cbm Gas (Selbstkostenpreis) einen Kostenaufwand an Brennstoff von 60 Pfennig für 1 cbm und für die Dauer der Heizzeit verursachte. Aus der Tabelle ergiebt sich noch, dafs sich die Kosten für Brennstoff für 1 cbm geheizten Raum und die Dauer der Heizzeit bei der Ofenheizung durchschnittlich auf 18,9 Pfennig, bei der Centralheizung, wenn von der Heizung im Eisgrubschulhaus abgesehen wird, durchschnittlich auf 17,1 Pfennig belaufen.

Zu dem Aufsatz über den Umbau des Weifsen Saales im Königlichen Schlosse in Berlin auf S. 38 u. f. sowie auf S. 59 u. 60 d. Bl. bittet uns Herr Hof-Baurath Ihne, festzustellen, dafs ihm der daselbst genannte Entwurf des Bauraths Heyden nicht bekannt sei und er von dem Vorhandensein desselben erst durch eben diesen Aufsatz Kenntnifs erhalten habe; sein zur Ausführung gebrachter Entwurf sei unabhängig von den Vorschlägen anderer Architekten aufgestellt worden, wenn er auch nicht als ausgeschlossen betrachte,

dafs andere gleichzeitig mit ihm den demselben zu Grunde liegenden Baugedanken gefafst und in Zeichnung niedergelegt hätten.

Der Verkehr auf den Wasserstrafsen Berlins im Jahre 1894 zeigt bezüglich des Durchgangsverkehrs eine sehr erhebliche Steigerung gegenüber dem Vorjahre. Sie beträgt 32 v. H. der Anzahl der Schiffe und 70 v. H. ihres Gewichtes, welches von 383 487 auf 650 397 Tonnen zugenommen hat. Eine geringe Zunahme, nämlich von 4 473 848 auf 4 534 420 Tonnen oder um 60 572 Tonnen, ist betreffs der angekommenen Schiffe und eine geringe Abnahme, nämlich von 532 120 auf 496 342 Tonnen oder um 35 778 Tonnen, betreffs der abgegangenen Schiffe zu verzeichnen.

Das Gesamtgewicht betrug in Tonnen:

	1884	1888	1892	1893	1894
a) durchgehende	—	326 111	360 530	383 487	650 397
b) angekommene	3 074 900	4 229 540	4 231 727	4 473 848	4 534 420
c) abgegangene	273 384	339 748	395 791	532 120	496 342

Die Anzahl der Schiffe betrug:

	1884	1888	1892	1893	1894
a) durchgehende	4 447	3 657	4 395	4 359	5 754
b) angekommene	37 837	46 307	42 427	45 762	44 324
c) abgegangene	37 043	46 187	42 003	45 359	43 762

Unter den angekommenen Schiffen befanden sich 4356 Personen-Dampfschiffe, 4295 Schleppdampfer, keine Tau- (Ketten-) Schiffe, 688 Güterdampfschiffe (davon 87 unbeladen) mit einer Tragfähigkeit von 79 416 Tonnen, beladen mit 50 903 Tonnen Gütern, ferner 34 985 Segelschiffe (davon 3076 unbeladen) mit einer Tragfähigkeit von 4 856 831 Tonnen, beladen mit 4 483 518 Tonnen Gütern. Unter den abgegangenen Schiffen waren 4355 Personendampfschiffe, 4352 Schleppdampfer, keine Tau- (Ketten-) Schiffe, 683 Güterdampfschiffe (davon 9 unbeladen) mit 34 958 Tonnen Gütern, ferner 34 372 Segelschiffe (davon 29 333 unbeladen) mit 461 384 Tonnen Gütern. Unter den durchgehenden Schiffen waren 5 Dampfer mit 455 Tonnen Gütern, 5692 Segelschiffe (davon 1197 unbeladen) mit einer Tragfähigkeit von 829 298 Tonnen, beladen mit 649 942 Tonnen Gütern.

An Flöfsen sind

	durchgefahren		angekommen	
	Anzahl der Flöfse	Tonnengehalt	Anzahl der Flöfse	Tonnengehalt
1892	85	8 302	162	13 329
1893	—	—	165	14 650
1894	72	10 063	122	14 904

Unter den angekommenen Gütern befanden sich:

	zu Berg Tonnen	zu Thal Tonnen
Lumpen aller Art	2 270	230
Soda	2 766	20
Farbholz	4 844	121
Salpeter-, Salz-, Schwefelsäure	6 135	2 103
Roh- und Brucheisen	23 855	445
Andere unedle Metalle	10 252	7 159
Verarbeitetes Eisen	26 159	8 972
Cement, Trafs, Kalk	20 747	127 278
Erde, Lehm, Sand, Kies	168 873	641 240
Weizen	30 221	6 343
Roggen	140 628	30 163
Hafer	38 090	10 807
Gerste	13 038	4 516
Anderes Getreide und Hülsenfrüchte	81 417	497
Oelsaat	3 901	55
Stroh und Heu	9 495	28
Obst	19 397	1 531
Häute, Felle, Leder, Pelzwerk	5 602	278
Holz (ohne Flofsholz)	316 369	61 181
Branntwein	3 232	60
Wein	6 896	138
Fische und Heringe	12 011	38
Mehl- und Mühlenfabricate	64 035	30 171
Reis	3 170	8
Kaffee, Cacao	8 229	73
Zucker, Melasse, Syrup	15 717	6 603
Fette Oele und Fette	38 244	1 850
Petroleum und andere Mineralöle	47 521	4
Steine und Steinwaren	166 335	62 147
Steinkohlen	201 085	356 663
Koks	10 176	362
Braunkohlen	35 009	8 820
Theer, Pech, Harz, Asphalt	8 436	1 242
Mauersteine, Dachziegel und Thonröhren	1 127 394	443 699
Thonwaren, Steingut, Porcellan	3 300	340
Summe der angekommenen Güter	2 714 886	1 819 535

Unter den abgegangenen Gütern befanden sich:

	zu Berg Tonnen	zu Thal Tonnen
Düngemittel	25 123	21 347
Lumpen	314	5 994
Roh- und Brucheisen	545	2 627
Andere unedle Metalle	312	5 574
Verarbeitetes Eisen	3 951	4 095
Cement, Trafs, Kalk	453	2 264
Erde, Lehm, Sand, Kies	80 548	29 882
Weizen	7 800	5 614
Roggen	31 705	31 431
Hafer	1 190	7 266
Gerste	263	2 603
Anderes Getreide und Hülsenfrüchte	485	9 731
Holz (ohne Flofsholz)	3 819	12 495
Holzwaren und Möbel	36	5 208
Maschinen und Maschinentheile	71	3 511
Branntwein	49	6 402
Mehl- und Mühlenfabricate	2 082	29 777
Kaffee, Cacao	505	2 486
Zucker, Melasse, Syrup	643	5 586
Fette Oele und Fette	2 335	4 995
Steine und Steinwaren	6 092	1 724
Steinkohlen	3 878	5 200
Braunkohlen	1 040	6 062
Theer, Pech, Harz, Asphalt	1 953	6 395
Mauersteine usw.	4 458	22 878
Summe der abgegangenen Güter	215 861	280 481

Die obigen statistischen Angaben beziehen sich nur auf den Verkehr innerhalb des Weichbildes der Stadt Berlin; die in den Vororten Charlottenburg, Treptow, Rummelsburg usw. angekommenen oder abgegangenen Güter sind nicht berücksichtigt worden. Garbe.

Der Kreis-Tachymeter von Puller-Breithaupt unterscheidet sich von den bisher gebräuchlichen Instrumenten dieser Art durch Einrichtungen, welche gegenüber den den Theodoliten entnommenen Vorrichtungen eine rasche und sichere Bestimmung der Winkel ermöglichen. An Stelle der Nonien ist je ein Indexstrich getreten, an welchem die ganzen Minuten — eine genügende Genauigkeit — der bis auf zehn Minuten ausgedehnten Theilungen der beiden Kreise abgelesen werden können. Die Ablesungen selbst geschehen mittels Lupen, die ein recht grofses Gesichtsfeld haben. Damit bei jeder Lage der Theilkreise eine Bezifferung der verschiedenen Grade sichtbar wird, wurde bei dem wagerechten Kreise jedem dritten, bei dem Höhenkreise jedem fünften Grade seine volle Bezifferung gegeben. Für genauere Winkelbestimmungen, die bei den Messungen der Polygonzüge, welche die Grundlage für die tachymetrischen Aufnahmen abgeben, und auch der etwa erforderlichen Standpunkte aufserhalb dieser Polygone nothwendig werden, sind zwei Nonien am wagerechten Kreise und ein Nonius am Höhenkreise vorgesehen, die eine Genauigkeit von 20 Secunden geben. Um nun diese Nonien, welche beim Tachymetriren grundsätzlich nicht benutzt werden, nicht in störende Verbindung mit den Indexstrichen zu bringen, hat letzterer bei dem wagerechten Kreise gegen den Noniusnullpunkt eine Verschiebung von 20° erhalten, während bei dem Höhenkreise der Nonius erst durch Herunterklappen des den Indexstrich tragenden Plättchens sichtbar wird. Das Fernrohr hat eine 30 malige Vergröfserung, die entfernungmessende Constante ist 100, die Additionsconstante 0,40 m. E. Puller, Ingenieur (Köln).

Zu dem Wettbewerb um ein Museum für ägyptische Alterthümer in Kairo (vgl. S. 371 des vor. Jahrg.), der bekanntlich am 1. März d. J. abläuft, ist jetzt das Preisgericht gebildet worden. Es besteht aus dem Minister der öffentlichen Arbeiten, Fakhry-Pascha als Vorsitzendem, den sechs Schuldencommissaren, darunter dem deutschen Commissar Geheimen Legationsrath Herrn v. Richthofen, den sieben Mitgliedern des in Kairo bestehenden „Comité d'Egyptologie" (Mustapha-Pascha Fehmy, jetzigem Kriegsminister, Tigrane-Pascha, früherem Minister des Aeufsern, Artim-Pascha, Unterstaatssecretär des öffentlichen Unterrichts, Sir Elwin Palmer, conseiller financier, Garstin, Unterstaatssecretär, Barois, Generalsecretär der öffentlichen Arbeiten und de Morgan, Generaldirector des Museums) und folgenden vier besonders ausgewählten Architekten: Franz-Pascha, ehemaliger Chef-Architekt der Cultus-Verwaltung, Manescalco-Bey, Chef-Architekt im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Daumet, Vorsitzender des Vereins französischer Architekten in Paris und Somers Clarke, Mitglied der englischen Architekten-Gesellschaft. — Es sitzen somit im Preisgericht vier Aegypter, vier Engländer, vier Franzosen, zwei Deutsche, zwei Italiener, ein Oesterreicher und ein Russe. Von den Unterlagen für die Preisbewerbung sind 400 Abdrücke eingefordert, davon nicht weniger als 70 aus Deutschland. Die Betheiligung verspricht daher sehr stark zu werden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse, betreffend die Ausführung, die Unterhaltung und den Betrieb von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen.

B. Zusammenstellung der wichtigsten Angaben über die Unterhaltung und den Betrieb derjenigen Centralheizungen, für welche die Gewährleistungszeit noch nicht abgelaufen ist, während der Heizmonate 1893/94.

(Schlufs aus Nr. 3A, S. 29.)

1	2	3	4	5	6	7					8	9	10
						Kosten							
						a	b	c					
								des Betriebes					
									bezogen auf einen Betriebstag				
Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden Räume	Verlangte Temperatur der zu erwärmenden Räume	Anzahl der Heiztage	der ersten Anlage im ganzen	der Unterhaltung im ganzen	im ganzen	für 100 cbm beheizten Raumes	f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen	Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg	Bemerkungen
			cbm	Grad Celsius		ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ		ℳ	
	I. Luftheizungen mit Feuercaloriferen.												
	a. In Gymnasien.												
1	**Berlin,** Französisches Gymnasium	1893	9 240 *8 100* *1 140*	— *20* *12*	122	22 061	—	2 883	0,26	0,06	Steinkohle	1,11	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 2368 ℳ Heizer . . . . 375 „ Reinigung . . 140 „ Temperatur d. abziehenden Rauchgase 115-140°
2	**Schöneberg,** Prinz Heinrich-Gymnasium	1892/93	9 692 *6 492* *3 200*	— *20* *18*	110	24 597	—	3 179	0,30	0,06	Oberschles. Steinkohle	1,06	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 2706 ℳ Heizer . . . . 450 „ Reinigung . . 23 „
	b. In klinischen Universitäts-Anstalten.												
3	**Marburg,** Erweiterung der chirurg. Klinik	1891	1 442	18	182	3 160	86	642	0,24	—	Koks	0,92	Zu Spalte 7c: D. Heizung wird durch den Pförtner bedient. Brennmaterial . 627 ℳ Reinigung . . 15 „
4	**Breslau,** Klinik für Hautkrankheiten	1891/92	7 700 *2 100* *2 700* *240* *2 660*	— *22* *20* *18* *12*	168	19 300	—	1 495	0,12	0,04	Oberschles. Steinkohle	0,75	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 930 ℳ Heizer . . . . 500 „ Reinigung usw. 65 „ Z. Deck. d. Transmissionsverluste sind noch Oefen vorhanden. Mängel sind nicht hervorgetreten.
5	**Breslau,** Medicin. Klinik	1891	12 200 *4 400* *3 650* *700* *3 450*	— *22* *20* *18* *12*	168	31 000	—	1 950	0,10	0,03	desgl.	0,75	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 1330 ℳ Heizer . . . . 500 „ Reinigung usw. 120 „ sonst Bemerk. wie vor
	c. In Museen.												
6	**Halle a. S.,** Archäologisches Museum der Universität	1889/91	3 820	12	50	4 500	—	390	0,20	—	Böhmische Braunkohle	0,75	Zu Spalte 7c: D. Heizung wird durch den Pförtner bedient. Brennmaterial . 372 ℳ Reinigung . . 18 „
	d. In Bibliotheken.												
7	**Bonn,** Universitäts-Bibliothek	1891/92	12 018 *3 154* *8 864*	— *20* *12*	172	11 650	70	2 300	0,11	0,05	Nufskohle	1,02	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 1630 ℳ Heizer . . . . 630 „ Reinigung . . 40 „
	e. In Geschäftshäusern für Gerichte.												
8	**Bochum,** Schwurgerichtssaal im Landger.-Geb. (vergl. Nr. 19)	1891	800	18	15	6 000	—	42	0,35	0,21	Koks	0,86	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 42 ℳ D. Heizung wird durch d. Heizer d. Warmwasserheiz. gleichzeit. bedient.
9	**Ratibor,** wie vor	1891	1 115	18	30	3 625	—	60	0,18	0,16	Steinkohle	0,55	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 37 ℳ Heizer . . . . 23 „
10	**Köln,** Sitzungssäle und Wartehalle d. Ger.-Geb. (II. Bautheil) (vergl. Nr. 20)	1889/93	11 400 *5 200* *6 200*	— *18* *12*	147	45 863	—	2 837	0,17	0,06	desgl.	0,83	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 1837 ℳ Heizer u. Reinig. 1000 „

1	2	3	4	5	6	7					8	9	10
						Kosten							
						a	b	c					
								des Betriebes					
									bezogen auf einen Betriebstag				
Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden Räume	Verlangte Temperatur der zu erwärmenden Räume	Anzahl der Heiztage	der ersten Anlage im ganzen	der Unterhaltung im ganzen	im ganzen	für 100 cbm beheizten Raumes	f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen	Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg	Bemerkungen
			cbm	Grad Celsius		ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ		ℳ	
f. In Gefängnissen.													
11	**Pr.-Stargard,** Krankenräume, Arbeitssäle, Betsaal u. Flure d. Amtsger.-Gefängn. (vgl. Nr. 21)	1892	4 422 *123* *1 094* *3 205*	— *22* *18* *12*	144	5 100	—	331	0,05	0,02	Oberschles. Steinkohle	0,98	Zu Spalte 7c: Besond. Kost. f. Bedien. d. Heiz. sind nicht entstand. Brennmaterial . 324 ℳ Reinigung . . 7 „ Temperatur d. abziehenden Rauchgase 185°.
12	**Düsseldorf,** Flure d. panoptisch. Männer-Zellengefängn. (vgl. Nr. 28)	1891	25 044	12	151	6 865	—	799	0,02	0,06	Steinkohle	0,67	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 681 ℳ Heizer . . . . 86 „ Reinigung . . 32 „
13	**Düsseldorf,** Flure des Weiber-Zellengefängnisses (vergl. Nr. 29)	1891	4 501	12	151	3 293	—	243	0,05	0,10	desgl.	0,67	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 160 ℳ Heizer . . . . 71 „ Reinigung . . 12 „
II. Warmwasserheizungen.													
a. In Ministerial-, Regierungs-Gebäuden usw.													
14	**Berlin,** Seitenflügel des Dienstgebäudes des Ministeriums für Handel und Gewerbe	1891	2 160	20	180	11 750	120	876	0,23	0,09	Koks	1,10	Zu Spalte 7c: D. Heiz. wird durch einen Hausdien. bedient; eine Reinig. ist nicht erforderl. gewesen. D. Heiz. hat sich gut bewährt. Temper. d. abzieh. Rauchgase 95°.
15	**Düsseldorf,** Neuer Flügel des Regierungs-Gebäudes	1891	2 882 *2 500* *382*	— *20* *18*	219	13 860	20	1 016	0,16	0,06	Fettflammkohle	1,02	Zu Spalte 7c: D. Heizung wird durch einen Boten bedient. Brennmaterial . 972 ℳ Reinigung . . 44 „
16	**Stralsund,** Regierungs-Hauptkassen-Gebäude	1887/89 u. 1892	3 416 *2 066* *1 350*	— *19* *12*	229	13 700	16	1 881	0,24	0,11	Koks	1,25	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 964 ℳ Heizer . . . . 900 „ Reinigung usw. 17 „ Temper. d. abzieh. Rauchgase b. gänzlich. Oeffn. d. Luftvent. 60-100°. Mäng. sind nicht hervorgetret.
17	**Magdeburg,** Consistorial-Dienstgebäude	1892	4 850 *3 100* *1 750*	— *20* *12*	184	22 400	4	1 539	0,17	0,08	Böhmische Braunkohle	0,60	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 1309 ℳ Heizer . . . . 210 „ Reinigung . . 20 „ Mängel sind nicht hervorgetreten.
18	**Hildesheim,** Regierungs-Gebäude	1887/93	17 453 *10 475* *559* *398* *6 021*	— *20* *18* *15* *12*	236	54 248	25	3 728	0,09	0,05	Nufskohle	0,81	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 2615 ℳ Heizer . . . . 1095 „ Reinigung . . 18 „ Temperatur d. abziehenden Rauchgase 276°.
b. In Geschäftshäusern für Gerichte.													
19	**Bochum,** Landger.-Gebäude (vergl. Nr. 8)	1891	10 170 *5 070* *5 100*	— *üb. 15* *unt. 15*	148	42 100	—	1 280	0,09	0,04	Westfälische Steinkohle	0,63	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 981 ℳ Heizer . . . . 499 „
20	**Köln,** Ger.-Geb. (II. Bautheil) (vergl. Nr. 10)	1889/93	28 500 *15 900* *12 600*	— *20* *12*	185	84 207	—	5 683	0,11	0,05	Steinkohle	0,82	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 4683 ℳ Heizer . . . . 1000 „
c. In Gefängnissen und Strafanstalten.													
21	**Pr.-Stargard** 1 Arbeitssaal und 47 Einzelzellen des Amtsgerichts-Gef. (vergl. Nr. 11)	1892	1 276	18	109	11 900	—	290	0,21	0,03	Oberschles. Steinkohle	0,98	Zu Spalte 7c: Besond. Kost. f. Bedien. d. Heiz. sind nicht entstand. Brennmaterial . 284 ℳ Reinigung . . 6 „ Temperatur d. abziehenden Rauchgase 140°.
22	**Ziegenhain,** Arbeits- u. Zellenflügel d. Strafanst.	1891/92	2 160	17	175	10 096	—	773	0,20	0,06	Koks	0,98	Zu Spalte 7c. Brennmaterial . 703 ℳ Heizer . . . . 70 „ Mängel sind nicht hervorgetreten.

1	2	3	4	5	6	7					8	9	10
						Kosten							
						a	b	c					
								des Betriebes					
									bezogen auf einen Betriebstag				
Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden Räume	Verlangte Temperatur der zu erwärmenden Räume	Anzahl der Heiztage	der ersten Anlage im ganzen	der Unterhaltung im ganzen	im ganzen	für 100 cbm beheizten Raumes	f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen	Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg	Bemerkungen
			cbm	Grad Celsius		ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ		ℳ	
23	**Graudenz,** Krankenhaus der Strafanstalt	1890	2 175	18	164	10 205	—	539	0,15	—	Koks	1,0	Zu Spalte 7c: Kost. f. Heizer u. f. Reinig. sind nicht entst. Mängel sind nicht hervorgetret.
24	**Ratibor,** Landgerichts-Gefängnifs	1892	2 993 *238* *2 745*	— *22* *20*	166	14 737	—	728	0,15	0,06	Steinkohle	0,50	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 457 ℳ Heizer . . . . 271 „
25	**Grofs-Strehlitz,** Centralstation für jugendl., männl. Gefangene	1892	5 866 *332* *2 546* *653* *680* *1 655*	— *20* *18* *16* *14* *12*	178	24 830	—	961	0,09	0,04	desgl.	0,57	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 508 ℳ Heizer . . . . 450 „ Reinigung . . 3 „
26	**Grofs-Strehlitz,** Amtsgerichts-Gefängnifs	1892	2 704 *55* *49* *1 345* *1 255*	— *22* *20* *18* *12*	150	15 508	—	817	0,20	0,07	desgl.	0,57	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 366 ℳ Heizer . . . . 450 „ Reinigung . . 1 „
27	**Berlin,** Zellenflügel A der Strafanstalt Moabit	1893	9 4 60 *4 617* *4 843*	— *18* *12*	182	27 824	—	720	0,04	0,03	Niederschles. Steinkohle	0,94	Temperatur d. abziehenden Rauchgase 220°.
28	**Düsseldorf,** Männer-Zellen-gefängnifs (vergl. Nr. 12)	1890/91	14 323 *1 464* *11 676* *1 183*	— *20* *18* *12*	151	80 619	—	2 148	0,10	0,04	Steinkohle	0,67	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 2030 ℳ Heizer . . . . 86 „ Reinigung . . 32 „
29	**Düsseldorf,** Weiber-Zellen-gefängnifs (vergl. Nr. 13)	1891	2 440 *135* *226* *1 630* *449*	— *22* *20* *18* *12*	151	15 278	—	556	0,15	0,06	desgl.	0,67	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 473 ℳ Heizer . . . . 71 „ Reinigung . . 12 „
	III. Heifswasserheizungen.												
	a. In Kirchen.												
30	**Magdeburg-** Neustadt Evangel. Kirche	1891	9 630	15	22	9 880	—	259	0,12	0,09	Böhmische Braunkohle	0,54	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 157 ℳ Heizer . . . . 88 „ Reinigung . . 14 „ Mängel sind nicht hervorgetreten.
	b. In Geschäftshäusern für Gerichte.												
31	**Düsseldorf,** Justizgebäude	1893	5 414	20	115	10 999	—	1 274	0,20	0,09	Koks	0,88	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 1056 ℳ Heizer . . . . 203 „ Reinigung . . 15 „
	c. In Strafanstalten.												
32	**Siegburg,** Zellenflügel der Strafanstalt	1891	4 998 *2 275* *2 723*	— *18* *12*	135	9 043	—	424	0,06	0,04	desgl.	0,95	Zu Spalte 7c: Die Heizung wird durch Gefangene bedient. Brennmaterial . 417 ℳ Reinigung . . 7 „ Mängel sind nicht hervorgetreten.
33	**Siegburg,** Krankenabtheilung der Strafanstalt	1893	1 948	20	91	3 345	—	196	0,11	0,07	desgl.	0,95	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 192 ℳ Reinigung . . 4 „ sonst Bemerk. wie vor.
	IV. Dampfheizungen.												
	a. In Universitäts-Instituten.												
34	**Kiel,** Mineralogisches Institut	1891	2 700 *2 350* *350*	— *18–20* *12*	184	10 000	—	975	0,20	0,06	desgl.	1,60	Zu Spalte 7c: D. Heizung wird durch d. Inst.-Diener bedient. Brennmaterial . 960 ℳ Reinigung . . 15 ℳ D. Heiz. hat sich gut bew.
35	**Halle a. S.,** Chemisches Institut	1892	3 430 *3 087* *343*	— *18* *12*	135	20 247	—	2 880	0,62	0,18	desgl.	1,19	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 1912 ℳ Heizer . . . . 450 „ Gas f. Betrieb d. Ventilators . 500 „ Reinigung . . 18 „

1	2	3	4	5	6	7					8	9	10
						Kosten							
						a	b	c					
								des Betriebes					
									bezogen auf einen Betriebstag				
Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden Räume	Verlangte Temperatur der zu erwärmenden Räume	Anzahl der Heiztage	der ersten Anlage im ganzen	der Unterhaltung im ganzen	im ganzen	für 100 cbm beheizten Raumes	f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen	Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg	Bemerkungen
			cbm	Grad Celsius		M	M	M	M	M		M	
36	**Breslau,** Pathologisches Institut	1891	3 800 *950* *2 850*	— *20* *18*	168	21 300	—	1 600	0,25	0,06	Koks	0,83 *(f. 1 hl)*	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 966 M Heizer . . . . 500 „ Reinigung . . 134 „ Mängel sind nicht hervorgetreten.
	b. In Gebäuden für wissenschaftliche Zwecke.												
37	**Potsdam,** Meteorologisches Observatorium	1892	3 250 *1 940* *1 310*	— *20* *12*	200	25 180	275	1 949	0,30	0,12	Koks	1,50	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 1004 M Heizer . . . . 900 „ Reinigung . . 45 „ D. Heiz. hat sich gut bew.
	V. Vereinigte Systeme von Centralheizungen verschiedener Art. a. Warmwasserheizungen in Verbindung mit Luftheizungen.												
38	**Beuthen O./S.,** Gymnasium	1893	8 291 *2 631* *4 556* *1 104*	— *20* *18* *15*	186	26 000	—	891	0,06	0,03	Steinkohle	0,35	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 416 M Heizer . . . . 375 „ Beleuchtung der Heizräume . 100 „ Mängel sind nicht hervorgetreten.
	b. Dampf-Warmwasserheizungen.												
39	**Berlin,** Chirurgische Poliklinik	1892	4 190 *990* *1890* *642* *668*	— *22* *20* *18* *15*	180	30 960	—	2 320	0,31	0,07	Koks	1,10	Zu Spalte 7c: D. Heiz. wird d. d. Pförtn. bed. Kost. f. Reinig. sind nicht entstand. D. Heiz. hat sich gut bewährt. Temper. d. abziehenden Rauchgase 140—160°.
	c. Dampf- und Dampfwasserheizungen nebst Drucklüftung.												
40	**Berlin,** Universitäts-Gebäude	1890/91	33 600 *2 472* *31 128*	— *20* *18*	284	139 680	4 219	13 019	0,14	0,04	Oberschles. Steinkohle	1,10	Zu Spalte 7b: Verbesser. d. Donneley-Feuerung . . 2482 M Aend. d. Aschgrube u. d. Kühlwasserl. 491 „ Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 9600 M Heizer . . . . 3323 „ Reinigung . . 96 „ Temperatur d. abziehenden Rauchgase 300°.
	d. Dampf-, Dampfwasser- und Dampfluftheizungen.												
41	**Berlin,** II. Anatomisches Institut.	1892	7 250 *5 125* *2 125*	— *15–20* *10–15*	192	30 680	36	1 362	0,10	0,04	Schmelzkoks	1,35	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 881 M Heizer . . . . 474 „ Reinigung . . 7 „ Temperatur d. abziehenden Rauchgase 125°.
42	**Halle a. S.,** Psychiatrische und Nervenklinik	1890/91	13 700	20	182	94 000	2 052	6 790	0,27	0,05	Braunkohle	0,21	Zu Spalte 7b: Reparaturen an Dampfkessel u. Leitung 1262 M Maschinenmeister u. Gehülfe . 790 „ Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 4117 M Heizer . . . . 1270 „ Kesselreinigung 600 „ Verschiedenes . 803 „

Vermischtes.

Ein Preisausschreiben zur Umgestaltung des Wintergartens der Actien-Gesellschaft Flora in Köln erläfst der Verwaltungsrath der Gesellschaft unter den in Köln wohnenden oder in Köln geborenen Architekten. (Der jetzige im Floragarten gelegene Wintergarten wurde in Anlehnung an eine Façadenskizze von F. v. Arnim 1864 von H. Märtens entworfen und ausgeführt.) Die Skizzen müssen bis zum 1. Mai d. J. eingereicht werden. Zur Vertheilung von drei Preisen, die nach dem Ermessen des Preisgerichts festgesetzt werden, steht der Betrag von 1800 Mark zur Verfügung. Zum Preisgericht gehören an technischen Mitgliedern der Königl. Bauinspector a. D. Schellen, der Königl. Baurath Stübben und der Geheime Baurath Pflaume, sämtlich in Köln. Dem Preisgerichte steht es frei, weitere Arbeiten zum Preise von 300 Mark zu erwerben. Die Bedingungen und Unterlagen können vom Bureau der „Flora" kostenlos bezogen werden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 16. Februar 1895. Nr. 7.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Vorsitzenden des Eisenbahn-Commissariats in Berlin, Geheimen Ober-Regierungsrath Bensen den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse mit dem Stern und dem Stadtbauinspector Ernst Leopold Seeck in Berlin den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der bisherige Kreisbauinspector Ramdohr in Culm, Westpr., ist als Landbauinspector nach Wohlau (Reg.-Bez. Breslau) versetzt und ihm die fernere Leitung des Neubaues der dortigen Strafanstalt übertragen worden.

Der bisher beim Bau des Nord-Ostsee-Canals beschäftigte Wasserbauinspector Symphor in Holtenau bei Kiel ist als Hülfsarbeiter an die Königliche Canal-Commission in Münster und der Wasserbauinspector Bronikowski von Gumbinnen nach Tilsit versetzt worden.

Der Professor an der Königlichen technischen Hochschule Dr. Runge in Hannover ist zum Mitgliede des Königlichen technischen Prüfungs-Amts daselbst ernannt worden.

Der Kreisbauinspector, Baurath Möller in Kreuznach tritt am 1. April d. J. in den Ruhestand. Ueber die Wiederbesetzung der dadurch frei werdenden Stelle ist bereits verfügt.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Albert Schüngel aus Recklinghausen (Ingenieurbaufach) und Eduard Peters aus Berlin (Hochbaufach).

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Königl. preufsischen Regierungs- und Baurath Huntemüller in Berlin, Vorstand des technischen Bureaus der Eisenbahn-Abtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, zum nichtständigen Mitgliede des Patent-Amts zu ernennen.

Der Marine-Schiffbaumeister Goecke ist zum Marine-Schiffbauinspector und der Bauführer Mayer zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt worden.

Bayern.

Seine Königliche Hoheit, Prinz Luitpold, des Königreichs Bayern Verweser, haben Sich Allergnädigst bewogen gefunden, vom 15. Februar d. J. an den Vorstand der Bauabtheilung der Generaldirection der Staatseisenbahnen, Regierungsdirector Gustav Ebermayer zum Generaldirector und Vorstand der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu ernennen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Eisenbahningenieur Wilhelm Kurzenberger landesherrlich anzustellen.

Zu Mitgliedern des Landesgesundheitsraths sind ernannt die Professoren an der technischen Hochschule in Karlsruhe Oberbaurath Prof. Baumeister und Geheimer Hofrath Prof. Dr. Engler.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Wettbewerb für eine feste Rheinbrücke bei Bonn. V.

(Fortsetzung.)

III. Preis. Kennwort: „Tres faciunt collegium.“ Verfasser: Oberingenieure Seifert u. Backhaus in Duisburg, Prof. Frentzen in Aachen (Abb. 4 auf S. 42 und Abb. 15 bis 26).

Die in Abb. 15 in Ansicht und Grundrifs dargestellte Brücke hat im eigentlichen Strom drei Oeffnungen, welche durch Hauptträger von 102,5, 153,75, 102,5 m Stützweite überdeckt sind. Auf Bonner Seite ist noch eine Oeffnung von 22,82 m Stützweite, auf Beueler Seite sind fünf Fluthöffnungen vorgesehen, vier zu 22,8 m und eine zu 14,2 m Stützweite. Die Fahrbahn ist in den drei grofsen Spannweiten in der Höhe + 61,35 N.N. wagerecht, die Constructionsunterkante liegt in der Höhe + 59,922 N.N., während + 59,92 N.N. als tiefste Lage zulässig war. Die Fahrbahn ist also möglichst tief gelegt.

Die Hauptträger der drei grofsen Oeffnungen sind Dreigelenkbogenträger mit aufgehobenem Horizontalschub. Das wagerechte Zugband, welches die Kämpferpunkte verbindet, ist am Bogen mit Hängeeisen aufgehängt: diese nehmen auch die Querträger auf. So üben die Bogenträger auf die Pfeiler nur lothrechten Druck aus, konnten ganz über die Fahrbahn gelegt werden und gestatteten die Anordnung schwacher Pfeiler. Die Stärke der Mittelpfeiler beträgt nur 5,6 m. Die Hauptträger bilden ein statisch bestimmtes Fachwerk. Diese Construction ist bereits mehrfach in ähnlicher Weise ausgeführt, so bei der Kostheimer Mainbrücke und der Regnitz-Brücke in Bamberg; doch war dort die Endhöhe der Bogen Null, was ein weniger befriedigendes Bild giebt als die hier vorliegende Lösung. Die Bogen, an denen die Fahrbahn aufgehängt ist, sind Gitterbogen. Der untere Bogengurt läuft naturgemäfs nach den Auflager-(Kämpfer-)Punkten: die obere Bogengurtung bildet bei allen drei Oeffnungen einen durchlaufenden Linienzug. Um das zu erreichen, ist auf den Strompfeilern

Abb. 15. Entwurf „Tres faciunt collegium“ der Gesellschaft Harkort, **Seifert** u. **Backhaus** in Duisburg, **Frentzen** in Aachen. III. Preis.

die Auflagerhöhe der Träger für die Seitenöffnungen gleich derjenigen der angrenzenden Träger der Mittelöffnung gewählt, während die Trägerhöhe auf den Landpfeilern so bestimmt ist, wie es die Rücksicht auf die lichte Durchfahrthöhe gestattet. Man erhielt dadurch für die Seitenöffnungen unsymmetrische Träger. Diese Trägerform muthet zuerst eigenartig, ja fremdartig an; aber der Eindruck der beiden Linienzüge, die in grofsartigem Schwunge den Strom anmuthig und leicht übersetzen und spielend die Last zu tragen scheinen, befriedigt den Beschauer je länger desto mehr. Sie sollen nach Angabe der Verfasser dem Gesamtbilde der Brücke ein einheitliches Gepräge geben und verhüten, dafs das Bauwerk als lose Aneinanderreihung dreier Einzelbrücken erscheint. Zu der freien und luftigen Wirkung trägt auch die weite Entfernung der Hängeeisen (10,25 m) bei, welche so beim Begehen der Brücke den ungestörten Genufs der Landschaft gestatten.

Abb. 16. Querschnitt der Brücke. (1 : 100)

Abb. 17—19. Aufhängung der Querträger und Einzelheiten vom unteren Windverband. (1 : 40)

Abb. 17. Schnitt *I I*.

Abb. 18. Contact.

Abb. 19. Wagerechter Schnitt durch das Zugband.

Wie aus dem Querschnitt (Abb. 16) hervorgeht, liegen die lothrecht gestellten Hauptträger aufserhalb der Brückenbahn, 14,2 m von Mitte zu Mitte entfernt von einander. Die Querträger — Blechträger — tragen Längsträger II. Ordnung, welche wegen der sie durchschneidenden Winddiagonalen als Fachwerksträger construirt sind —, und mit ersteren zusammen trogartige Buckelbleche. Darüber ist Pflaster auf Beton. Die Fufswege haben Asphalt auf Beton über quergelegten Zores-Eisen, die auf Längsträgern II. Ordnung ruhen.

Der Entwurf bietet nicht nur in der Gesamtform der Träger, sondern auch sonst noch beachtenswerthe neue Constructionen. Von diesen seien besonders hervorgehoben: die eigenartige Verbindung der Fahrbahn mit den Hauptträgern, die Windverstrebung und das Scheitelgelenk.

Die Verbindung der Fahrbahn mit den Hauptträgern ist derartig angeordnet, dafs sie freie Beweglichkeit der Fahrbahn gegen die Hauptträger — innerhalb der erforderlichen Grenzen — gestattet. Dadurch wird ein Auftreten von Nebenspannungen infolge ungleicher Belastung oder verschiedener Erwärmung beider Hauptträger vermieden. Diese Beweglichkeit wird durch die im Querschnitt (Abb. 16) und in den Einzelheiten (Abb. 17 bis 19) gezeichnete Construction erreicht. Die Querträger sind pendelnd mittels 15 cm starker Gelenkbolzen an die Hängepfosten der Hauptträger aufgehängt. Der im Hängepfosten sitzende Gelenkbolzen nimmt zwei Hängelaschen von je 21 mm Dicke auf, welche mit dem Querträger vernietet sind. Diese Hängelaschen sind nach unten verlängert und halten vermittelst eines zweiten (60 mm starken) Gelenkbolzens das wagerechte Zugband des Hauptträgers, jedoch ohne die Verschieblichkeit des Zugbandes zu beeinträchtigen. Dasselbe kann sich in der Längsrichtung der Brücke bewegen, weil zwischen den Hängelaschen und dem Querverbindungsblech des Horizontalbandes ein Spielraum von 28 mm ist. Aber auch Querbeweglichkeit ist dadurch ermöglicht, dafs die Löcher für den unteren Gelenkbolzen zur Aufhängung des Horizontalbandes etwas gröfser sind als die Bolzen, und beim Hängeband nach oben, beim Querblech des Horizontalbandes entsprechend nach unten versetzt sind. Biegt sich der Querträger durch, so schiebt er das Horizontalband nach aufsen, eine Bewegung, die anstandslos erfolgen kann.

Abb. 20. Verankerter Mauerträger. (1 : 100)

Abb. 21.

Abb. 22. Schnitt *II II*.

Abb. 23. Schnitt *I I*.

Abb. 20—23. Auflagerung des unteren Windträgers. (1 : 40)

Die Windverbände. Es sind zwei Windverbände angeordnet: ein oberer in der Bogenfläche des Obergurts, ein unterer in der Höhe der Achse des wagerechten Zugbandes. Für den unteren Windträger dienen die beiden Horizontalbänder der Hauptträger als Gurtungen, die Querträger als Pfosten. Aufserdem sind in den 10,25 m weiten, durch die Querträger gebildeten Feldern gekreuzte, wagerechte Schrägstäbe angebracht. Diese Schrägstäbe sind mittels besonderer Windknotenbleche mit den Horizontalbändern verbunden; die Querträger dürfen aber nicht mit den Knotenblechen vernietet werden, weil die Fahrbahn längsbeweglich gegen die Hauptträger sein soll. Eine

feste Verbindung der Querträger mit dem Horizontalbande ist auch gar nicht nöthig; denn sie erhalten als Pfosten des Windträgers nur Druck, sodafs also die im Querschnitt (Abb. 16 und 18) gezeichnete sogenannte „Contact"-Verbindung zulässig ist, durch welche wohl Druck aber kein Zug übertragen werden kann. Die Querträger haben jederseits unter ihrem Untergurt einen durch doppelte Winkeleisen gesäumten Ansatz erhalten, mit dem sie sich gegen die angemessen verstärkten Windknotenbleche lehnen. Die Berührungsflächen sind gehobelt und so bemessen, dafs die Inanspruchnahme nicht zu grofs wird.

Der untere Windträger findet seine Auflager in zwei Punkten, welche in der Brückenachse gelegen sind, und zwar jederseits in einem Mauerträger. In diesem mit dem Pfeiler verankerten Mauerträger sind die in der Richtung der Brückenachse beweglichen Windlager (Abb. 20 bis 23); derselbe nimmt auch die frei beweglich gelagerten Endlängsträger der Fahrbahn auf. Die Auflagerung des Windträgers ist in Abb. 20 bis 23 gezeichnet. In der Mitte des Mauerträgers ist ein Schlitz, in welchem die Stahllagerplatte *a* befestigt ist; in dieser bewegt sich eine Stahlplatte *b*, die als Anschlufsblech der Endschrägstäbe dient. Die vom Mauerträger aufgenommene wagerechte Auflagerkraft wird durch das unter dem Träger angeordnete Consol in das Mauerwerk gebracht; wegen des hierbei auftretenden Momentes ist eine Verankerung vorgenommen. Der in der Bogenfläche des Obergurts gelegene zweite Windverband ist ähnlich längsbeweglich über dem Portal gelagert.

Das Scheitelgelenk für die Träger von 153,75 m Stützweite ist in Abb. 24 bis 26 dargestellt. Dasselbe ist als Wälzgelenk so angeordnet, dafs es die Kräfte sicher übertragen kann, thatsächlich wie ein Gelenk wirkt und den gefährlichen Scherkräften gewachsen ist. Die beiden, aus bestem Stahl hergestellten Theile sind je mit einer Trägerhälfte verbunden, in den Stirnen schwach gewölbt und wälzen sich aneinander ab. Gleiten wird durch einen in die Gelenktheile eingelassenen gemeinsamen Dübel verhindert, dessen cylindrische Flanken nach einer Evolvente abgedreht sind; dieser Dübel nimmt auch die Scherkräfte auf. Verdrehung der Gelenkhälften und Verschiebung derselben ist durch übergreifende Leisten und angedrehte Hälse verhindert, welche in die Stirnplatten der oberen Bogengurtung eingreifen.

Ansicht. Abb. 24. Längenschnitt.

Abb. 25. Schnitt *I II III IV*.

Grundrifs. Schnitt *V V*. Abb. 26.

Abb. 24—26. Scheitelgelenk. (1 : 40)

Damit alle Theile von vornherein zur richtigen Berührung kommen, ist eine wagerechte, kräftige Schraube angeordnet, mittels welcher die beiden Endgurtstücke der Hauptträger fest gegen einander gezogen werden sollen. Die Schraube geht durch den Mittelpunkt des Gelenkes, kann später entfernt, aber auch in dem Gelenk belassen bleiben, da sie bei ihrer grofsen Länge und Biegsamkeit die geringe Bewegung nicht merklich hindert.

Die veranschlagten Gewichte sind:

Hauptöffnung von 153,75 m Stützweite:

Fahrbahn . . .	517 154 kg
Hauptträger . .	987 519 „
Auflager . . .	15 760 „
Portale	94 337 „
zusammen	1 614 770 kg

oder auf 1 m Brückenlänge 10 502 kg.

Seitenöffnung von 102,5 m Stützweite:

Fahrbahn . . .	340 965 kg
Hauptträger . .	365 000 „
Auflager . . .	10 600 „
Portale	82 735 „
zusammen	799 300 kg

oder auf 1 m Brückenlänge 7798 kg

Die veranschlagten Kosten betragen:

Eiserner Ueberbau (dabei 3695 t Flufseisen usw.) . . .	1 135 009 *M.*
Pfeiler und Widerlager	1 066 848 „
Erdarbeiten	61 548 „
Stützmauern, Pflasterungen, Geländer usw.	125 286 „
Insgemein	71 250 „
zusammen	2 459 941 *M.*

Der Entwurf ist sowohl in constructiver wie architektonischer Hinsicht eine ausgezeichnete Leistung. (Fortsetzung folgt.)

Wohnhaus Cuno in Coblenz-Pfaffendorf.

Abb. 1.

Das in den beigegebenen Abbildungen dargestellte Wohnhaus ist bei Coblenz, den weltberühmten Rheinanlagen der Kaiserin Augusta gegenüber, im Jahre 1893 nach dem Entwurf des Geheimen Bauraths Cuno und für dessen eigenen Gebrauch erbaut worden. Der Bauplatz liegt an einer hervorragend schönen Stelle, einem Punkte, der von jeher von Landschaftsmalern und Photographen für die schönste Aufnahme von Coblenz aufgesucht wurde. Man sieht von hier aus den majestätischen Rheinstrom zu seinen Füfsen und nach Norden gerichtet zur rechten im Mittelgrund die stolze Feste Ehrenbreitstein, zur linken die Stadt Coblenz mit ihrem grofsartigen Königsschlosse und ihren nicht unbedeutenden Kirchen. Darüber hinweg bildet die die Mosel einfassende Bergkette der Eifel den landschaftlichen Abschlufs, während im Osten das Westerwaldgebirge durch den Rheinstrom seine Abgrenzung findet. Es ist versucht worden, diese hervorragende landschaftliche Aussicht in dem beigegebenen Bildchen (Abb. 1) anzudeuten. Der Aussichtspunkt hatte, weil er einen so guten Ueberblick über die Gegend gewährt, im Kriegsjahre 1870 der Festungsbaubehörde als Beobachtungspunkt gedient. Später war er als solcher aufgegeben, und der Platz stand zum Verkauf aus. Wenn auch der öde Felsblock, aus dem der Platz bestand, keineswegs zur Errichtung eines Wohnhauses einlud, so war die herrliche Aussicht doch so verlockend, dafs alle sich etwa ergebenden Schwierigkeiten für gering geachtet wurden und der Erwerb des Platzes als Baustelle zu einem mäfsigen Preise vor sich ging. Die Wahl dieser Baustelle und die überraschend glückliche Anlehnung des Gebäudes an die bewegten Bodenverhältnisse läfst den künstlerischen Zug und den praktischen Blick erkennen, mit welchem der Meister seiner Sache näher getreten ist. Die Oberfläche auf dem

genannten Felsen war ziemlich eben, sodaſs bei einer Gröſse von 7 Ar der Raum zu einem zweckentsprechenden Wohnhaus für eine Familie sehr wohl darauf gewonnen werden konnte. Es war nur die Aufgabe zu lösen, von dem Höhenpunkt der benachbarten Wege aus auf die sich darüber 7 m hoch erhebende Felsfläche als der eigentlichen Baustelle zu gelangen. Zwar war eine Rampe vorhanden, auf welcher in das früher bestehende Blockhaus Geschütze befördert werden konnten: diese Rampe war aber nur von einem nicht gut versteinten Hohlwege aus erreichbar, sodaſs davon abgesehen werden muſste, hier den Haupteingang zu gewinnen. Derselbe ist deshalb an die Vorderseite des Hauses gelegt worden, an welcher eine gut unterhaltene Straſse vorbeiführt. Naturgemäſs muſsten sich die Wohn- und Wirthschaftsräume an das Treppenhaus anlehnen, sodaſs die Grundriſsanordnung sich hierdurch von selbst ergab. Zur Erläuterung derselben diene folgendes.

Von der Straſse bis auf die Kellersohle ersteigt man zunächst 26 Stufen (vergl. den Schnitt Abb. 5). In diesem Kellergeschoſs befindet sich eine Waschküche, ein Wirthschaftskeller und ein Weinkeller, der gleichzeitig als Trinkstübchen ausgebildet ist. Um den vorhin erwähnten Aufstieg vom Wege bis zur Kellersohle in einem geraden Lauf zu bewirken, bedurfte es im Treppenthurme eines kleinen Vorbaues, der unten gleichzeitig als Eingangshalle dient, in der Höhe des ersten Absatzes der Stockwerkstreppe aber einen hier sehr bequem gelegenen Kleiderraum abgiebt. Nach den Bestimmungen der Baupolizei muſste das Gebäude zwei Meter von der Straſsenkante zurücktreten, wodurch der in Abb. 7 ersichtliche Einschnitt in den Felsen entstand. Die Baupolizei gestattet aber in einer bestimmten Höhe Auskragungen von Balconen und Vorbauten; hierdurch wurde es möglich, in der Absatzhöhe der ersten Stockwerkstreppe über dem eben genannten Kleiderraum ein Fremdenzimmerchen zu gewinnen (Abb. 3 u. 5), welcher Ausbau durch seine auf Streben gestützte Auskragung nicht wenig zu der malerischen Wirkung der Westansicht des Hauses beiträgt. Küche, Speisekammer und die Küchenstube sowie das Speisezimmer liegen im Erdgeschoſs (Abb. 2). Im ersten Stockwerk (Abb. 3) befinden sich drei Wohnräume und hierüber im Dachgeschoſs (Abb. 4) die Schlafzimmer.

Abb. 5. Schnitt. Abb. 6. Nordseite.

Wohnhaus Cuno in Coblenz-Pfaffendorf.

Abb. 2. Erdgeschoſs. Abb. 3. I. Stock. Abb. 4. Dachgeschoſs.

Zum Ruhm der hier gewählten steilen Dächer sei es gesagt, daſs selbst über den Schlafzimmern, deren theilweise schrägen Wände in keiner Weise für die Benutzung störend sind, sich noch ein brauchbarer Trockenboden befindet. Ueber der Treppe liegt oben im Thurme nochmals ein Fremdenzimmer und darüber im steilen Dach eine Mädchenkammer. Der Stil erinnert an die mittelalterlichen Bauten des Landes, am Rhein und im Moselthal. Die Mauern im Erdgeschoſs und der Treppenthurm bis auf Dachbodenhöhe sind massiv, im übrigen ist sichtbares Holzfachwerk mit 12 cm starker Hintermauerung ausgeführt und die äuſseren Hausseiten mit Kalkverputz versehen. Die Naturfarbe desselben, das Englischroth der Hölzer und die Bemalung der überstehenden Dachbretter usw. in klaren Farben auf weiſsem Grund sind in wohlthuender Weise zusammengestimmt. Die inneren Decken sind mit sichtbaren Balkenlagen ausgebildet, welche behufs späterer Bemalung weiſs gestrichen sind. Das Dach ist mit dunkelblauem Schiefer in deutscher Art und auf Theerpappenunterlage eingedeckt. Die Treppenstufen bestehen aus Niedermendiger Haustein. Die innere Ausmalung ist noch nicht vollendet und wird allmählich nach mittelalterlichen Mustern in Anlehnung an die Ausstattung des Schlosses Eltz zur Vollendung gelangen. Mit Einschluſs eines kleinen Stallgebäudes, der Futtermauern und Umwährungen belaufen sich die Baukosten ein schlieſslich des Bauplatzes auf nahezu 35 000 Mark. Zur Erhöhung der ländlichen Annehmlichkeiten ist später noch zu der eigentlichen Baustelle ein gröſseres Gartengrundstück angeworben worden. Schlieſslich sei noch bemerkt, daſs die auf dem Lageplan am Fuſse der Baustelle bezeichnete Capelle, ein uraltes Wahrzeichen der Gegend, dem heiligen Wendelinus geweiht ist.

Der Erbauer hat sich hier ein Heim geschaffen, welches trotz der Nähe der Stadt die Reize der Natur, überhaupt das erquickend Ländliche in vollen Zügen genieſsen läſst. Und der Wanderer, welcher sich hier eine Weile der Ruhe gönnt, findet dazu ein Haus von echtem deutschen Geist durchweht, nicht allein in Bezug auf seine Bauart, sondern auch auf seine gastfreien Bewohner, denen man gern eine dankbare Erinnerung bewahrt.

Herborn, im December 1894. Ludwig Hofmann, Architekt.

Die Sturmfluthen in der Nordsee vom 12. Februar und 23. December 1894.

(Vom Wasserbauinspector **Bubendey** in Hamburg.

Die Sturmfluthen haben in den Meeren, in welche die von Sonne und Mond erregten Wellen des Oceans sich mit ungeschwächter Kraft fortpflanzen, eine durchaus andere Natur als in den vom Weltmeer ganz oder nahezu abgeschlossenen Wasserbecken.[1]) Zwar ist die Wirkung des Windes in beiden Fällen dieselbe, aber die Art und Weise, wie sich diese Wirkung mit derjenigen der Gestirne paart,

[1]) Allen denen, die sich eingehender mit dem Gegenstande beschäftigen wollen, sei das Werk von H. Lentz: „Fluth und Ebbe und die Wirkung des Windes auf den Meeresspiegel“, an das sich die folgende Betrachtung lehnt, angelegentlich empfohlen.

bietet für die offenen Meere eine Reihe von Mannigfaltigkeiten, die im anderen Falle vollständig fehlt. Im Grunde erzeugen die Gestirne allerdings in allen Meeren Wellenbewegungen; sind diese doch selbst im Michigan-See nachgewiesen. Hier aber und selbst in den gröfseren, nur theilweise abgeschlossenen Wasserbecken, wie z. B. in der Ostsee, sind die durch Fluth und Ebbe hervorgerufenen Hebungen und Senkungen des Wasserspiegels so unbedeutend, dafs sie sich selbst der sorgfältigen Forschung entziehen, wenn diese nicht mit wissenschaftlichen Hülfsmitteln betrieben wird. Wir können deshalb in diesen Meeren den unbedeutenden Einflufs der Gestirne vernachlässigen und in den hier zur Erscheinung kommenden Sturmfluthen den Wirkungen des Windes ungetrübt nachforschen.

Die im November 1872 in der Ostsee beobachtete Sturmfluth, welche alle geschichtlich bekannten Fluthen dieses Meeres an Wildheit weit überragte, bietet hierzu geeigneten Beobachtungsstoff.[2])

Zu den Ursachen, die bei Sturmfluthen den bedeutenden Aufstau des Wassers veranlassen, können wir weder den statischen noch den dynamischen Luftdruck rechnen, wenn auch die Luftdruckänderungen in gewissem Mafse Schwankungen des Wasserstandes hervorzubringen vermögen. In dem Falle, dafs sich die Mitte eines Luftdruck-Tiefs über einem Meerestheile befindet, und dafs hier nur ein Druck von 730 mm Quecksilbersäule gemessen wird, während aufserhalb dieses Tiefgebietes der mittlere Druck von 760 mm herrscht, würde der Luftdruck das Wasser so lange nach der Mitte des Tiefs treiben, bis es hier um 13,5 . 30 = 405 mm höher stände als aufserhalb desselben — vorausgesetzt, dafs das Tiefgebiet lange genug an die bestimmte Stelle gefesselt bliebe. Wir wissen aber, dafs das Tief seine Bahn mit grofser Geschwindigkeit durchläuft, sodafs jener Unterschied des Luftdruckes im Betrage von 30 mm Quecksilbersäule oder 405 mm Wassersäule niemals längere Zeit zwischen zwei benachbarten Meeresgebieten herrscht.

Nun hat uns aber die Ostseesturmfluth vom 11. bis 13. November 1872 gezeigt, dafs der Wind den Wasserstand stellenweise um 3,5 m zu erhöhen vermochte, also um ein Mafs, gegenüber dem jene äufserstenfalls mögliche Erhebung durch den Ueberdruck der Luft gar nicht in Betracht kommt.

Ebensowenig ist der Stofs, den die bewegte Luft auf die ganze Oberfläche des Wassers ausübt, imstande, die beobachteten Erhebungen der Wassermassen herbeizuführen. Das mafsgebende ist vielmehr die Einwirkung des Windes auf die Wellen. Leichte Wellen haben eine nahezu symmetrische Form und nach Vollendung einer Schwingung kommt jedes Wassertheilchen nahezu vollständig an seine alte Stelle zurück. Ganz anders liegt die Sache aber bei schwerem Sturmwind. Der vom Winde getroffene Abhang jeder Welle steht dann unter starker Einwirkung des Windes, während der dem Winde abgekehrte Abhang der Welle in deren Windschutz liegt. Die Wassertheilchen des vorderen Abhanges werden vom Winde vorwärts getrieben, die Welle nimmt eine unsymmetrische Form an und die einzelnen Theilchen kehren nach vollendeter Schwingung nicht an ihren Platz zurück. Mit wachsendem Sturme wird der dem Winde abgekehrte Wellenabhang immer steiler, bis endlich der Kopf der Welle seine Unterstützung verliert und schäumend zerstiebt. Nun werden die aus dem Zusammenhang des Ganzen gerissenen Wassertheilchen um so schneller vorwärts getrieben. So entsteht ein ununterbrochenes Vorwärtsfliefsen an der Oberfläche des Wassers und eine Erhöhung des Wasserspiegels in der Richtung des Windes. Namhafte Abmessungen nimmt diese Erhöhung aber erst an, wenn dem Winde eine einwärts gebogene Küste gegenüber steht, die den vorwärts getriebenen Wassertheilchen das seitliche Ausweichen verwehrt.

In dieser Lage war die pommersche, mecklenburgische und schleswig-holsteinische Küste gegenüber dem drei Tage anhaltenden, mit steigender Gewalt die Ostsee in gröfster Längen-Ausdehnung durchfurchenden Nordoststurme vom November 1872. Die Wirkung dieses Orkanes war aufsergewöhnlich. Nach den in Lübeck vorhandenen Hochwassermarken haben seit 1625 nur sechs Sturmfluthen den Wasserstand um mehr als 2 m über das Mittel gehoben. Eine 3 m überschreitende Hebung ist nur im November 1872 beobachtet. In Anlehnung an die Beobachtungen während dieser verderblichen 1872er Sturmfluth ist es als eine Art von Erfahrungssatz ausgesprochen, dafs der Einflufs des Windes den Meeresspiegel bis zu höchstens 3,5 m zu heben vermöge.

Abb. 7.

Für eine gegebene Oertlichkeit und eine bestimmte Windrichtung giebt es für jede Windgeschwindigkeit einen Meistbetrag des Aufstaues, der auch bei dauernder Einwirkung des Windes nicht überschritten werden kann, denn der durch den Höhenunterschied herbeigeführte hydrostatische Ueberdruck erzeugt in der Tiefe des Wassers ein ununterbrochenes Zurückfliefsen. Der Aufstau des Wassers vermehrt sich so lange, als das an der Oberfläche durch den Wind vorwärts geschaffte Wasser das in der Tiefe zurückfliefsende Wasser übertrifft. Ist das Gleichgewicht zwischen beiden Strömungen erreicht, so kann ein weiterer Aufstau nur durch fernere Steigerung der Gewalt des Sturmes ermöglicht werden. Im Zusammenhang hiermit steht die Thatsache, dafs einem Abflauen des Windes sofort ein jäher Fall des Wasserstandes folgt. Die während des Sturmes vom 12. Februar v. J. gesammelten Erfahrungen bestätigen das Ergebnifs dieser Ueberlegung.

Der Spiegel der Ostsee bildet bei Windstille, da wir von den

---

[2]) Vgl. Baensch, Die Sturmfluth vom 12. und 13. November 1872, Zeitschrift für Bauwesen 1875, S. 155 u. f.

unbedeutenden Fluth- und Ebbeschwankungen abgesehen haben, eine gleichbleibende ebene Fläche. Der Wind bewirkt, je nachdem er die Küste von der See- oder von der Landseite trifft, eine Erhöhung oder Vertiefung des Wasserspiegels. Ganz anders ist die Erscheinung in einem offenen Meere wie die Nordsee. Hier erregen, wenn wir zunächst den Fall der Windstille ins Auge fassen, der Mond und die Sonne Wellenbewegungen, die sich in zweimal täglich eintretendem Steigen des Wassers über den Mittelstand und zweimaligem Sinken unter den Mittelstand äufsern. Zweimal im Monat (nach Vollmond und Neumond) summiren sich die Einflüsse beider Gestirne, dann haben wir Springfluth, und das Hochwasser erreicht seinen höchsten, das Niedrigwasser seinen tiefsten Stand. In die Mitte zwischen die Tage der Springfluth fallen die tauben Fluthen, bei denen der Einflufs der Sonne dem gröfseren Einflusse des Mondes entgegenwirkt. Das Hochwasser erreicht nur einen niedrigeren Stand und das Niedrigwasser sinkt weniger tief weg. Diese, alle besonderen Einzelheiten betreffend Entfernung und Declination der Sonne und des Mondes usw. bei Seite lassende Betrachtung mufs hier genügen.

Da die im offenen Meere fortlaufende Fluthwelle eine Höhe von wenigen Metern und eine Länge von vielen Kilometern hat, ist die durch die Wellenbewegung hervorgebrachte Neigung des Wasserspiegels äufserst gering, im englischen Canale z. B. zu keiner Zeit mehr als 1:25 000. — Auf die derart schwach gewellte Oberfläche übt der Wind innerhalb der Grenzen unserer Beobachtung dieselbe Wirkung aus, wie auf die in ebenem Spiegel liegende Oberfläche des geschlossenen Meeres. Wir können deshalb die in der Ostsee gewonnenen Erfahrungen unmittelbar auf die Nordsee übertragen, wenn wir an die Stelle des bei Windstille unveränderlichen Wasserspiegels den infolge der Gestirnswirkung veränderlichen Spiegel setzen, dessen Wellenlinien mit der Zeit fortschreiten. Wir beobachten also an einem Küstenpunkte der Nordsee eine zusammengesetzte Bewegung, eine Uebereinanderlagerung zweier Wellensysteme, von denen das eine durch die Wirkung der Gestirne hervorgerufen wird, das andere dem durch den Sturm veranlafsten Aufstau des Wassers folgt. Beide Wellensysteme verlaufen nahezu unabhängig von einander, ebenso wie zwei durch Steinwürfe in einer stehenden Wasserfläche erzeugte Wellenkreise sich, ohne einander zu stören, ausbreiten. In jedem Punkte ist in jedem Augenblicke die wirkliche Hebung oder Senkung des Wasserspiegels gleich der algebraischen Summe der jedem Wellensystem zukommenden Hebungen oder Senkungen.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, sind wir nunmehr in der Lage, auch für einen Punkt am offenen, der Fluth und Ebbe unterworfenen Meere für jeden Augenblick die dem Einflusse des Windes zukommende Erhebung des Wasserstandes zu bestimmen. Aus der Beobachtung des Wasserstandes kennen wir die Summe der Wirkungen der Gestirnsfluthen und des Windes. Die Theorie der Fluth und Ebbe und die aus der Erfahrung vieler Jahre abgeleiteten Regeln gestatten uns ferner, für jeden Augenblick denjenigen Wasserstand zu bestimmen, der einzig und allein infolge des Einflusses von Sonne und Mond stattfinden würde, wenn Windstille herrschte. Der Unterschied beider Wasserstände giebt uns dann für jeden Augenblick die Höhe an, um die der gerade herrschende Wind den Wasserstand gegenüber dem durch Fluth und Ebbe gegebenen Mafse erhöht oder gesenkt hat. (Schlufs folgt.)

Die Ausgrabungen der römischen Lagerstadt Aquincum bei Ofen.

Benutzt man vom Stadt-Innern Budapests, der Karlstrafse aus, die über die Margarethenbrücke nach Alt-Ofen führende Pferdebahn, so hat man vom Endpunkte dieser Bahnlinie aus in nördlicher Richtung noch etwa 30 Minuten Landstrafse bis zum Ausgrabungsfelde von Aquincum. Schon auf dem Wege dahin, da wo die Fahrstrafse ganz aus Ofen heraustritt, fallen gewaltige Mauerreste einer römischen Wasserleitung auf, welche sich zur linken in regelmäfsigen Zwischenräumen, entsprechend den Pfeilern des Bauwerks, neben dem Fahrdamme des Weges bis zum Gebiet der Ausgrabungen, oder genauer bis zu den warmen Quellen der gegenwärtig „Römerbad“ genannten Pulverstampfmühle hinzieht. Damals wurde das Wasser dieser Quellen vermittelst jener gemauerten Wasserrinne nach Alt-Ofen geleitet, wo der bedeutendere Theil Aquincums lag. Nähert man sich dem aufgedeckten Ruinenfelde, so erblickt man zur rechten die unregelmäfsigen Grundmauern der ehemaligen römischen Niederlassung, in deren Mitte auf angemessener Erderhebung ein kleiner Neubau in Gestalt eines „templum in antis“ die würdige Heimstätte zur Unterbringung der werthvolleren kleineren Funde bildet. Zur linken verbergen sich hinter einem langgestreckten Wall von Abraum die Grundmauern des Amphitheaters. Dieses wie jenes Ausgrabungsgebiet reicht bis dicht an die genannte Chaussee heran, ein drittes kleineres befindet sich zur rechten etwas weiter entfernt in der Nähe eines zur Donau sich hinziehenden Weges. Zwar bieten die bisherigen Ergebnisse der Ausgrabungen nicht annähernd den Reichthum interessanter und werthvoller Funde, wie ihn die blofsgelegten Trümmer ganzer römischer Städte anderwärts zutage gefördert haben: die Baureste von Aquincum dürften aber das nicht uninteressante Bild einer kleinen und einfachen römischen Ansiedlung (canabae) geben, wie solche in der Nähe der römischen Standquartiere durch Niederlassung von den mit dem Lager unzertrennbaren Marketendern, Händlern und Veteranen zu entstehen pflegten. Entsprechend den schlichten Lebensansprüchen dieser Ansiedler, welche überdies mit dem Wechsel der Legion auch diese Lagerstadt wechselten, ja nicht einmal Eigenthumsrecht an dem von ihnen bebauten Grund und Boden besafsen, zeigt sich auch die räumlich meist bescheidene Ausdehnung der Privat- und öffentlichen Bauten, sowie deren schlichte bauliche Ausstattung und die Armuth an gefundenen Kunsterzeugnissen. Freilich ist der überwiegende Theil der Stadt den Blicken noch entzogen. In folgendem ist versucht, eine kurze Beschreibung der bis heute aufgedeckten werthvolleren Baufunde zu geben.*)

Die Entstehung der Stadt ist bereits oben angedeutet worden. Der Name Aquincum ist nach Kuzsinszky nicht aus dem römischen „Aquae quinque“ entstanden, sondern keltischen Ursprungs. Hier stand die einzige Hülfslegion der ehemaligen Provinz Pannonien, die prima adjutrix. Unter dem Kaiser Hadrian wurde sie durch die zweite Hülfslegion ersetzt. Das Lager selbst lag zur linken, westlich der Chaussee, und ist auffallenderweise noch nicht ausgegraben. An dieses Lager schlossen sich sehr bald die Ansiedlungen von Veteranen, Kaufleuten und anderen mit dem Lager in innigem Verkehr bleibenden Händlern an, und es entstanden aufserdem die für den römischen Soldaten unentbehrlichen öffentlichen Badeanstalten, Gebäude für Leibesübungen und Tempelbauten. Zufolge der langen Dauer des hiesigen Standquartiers, etwa 300 Jahre, entwickelte sich Aquincum allmählich, und wurde sogar während der Regierung des Kaisers Septimius Severus (193—211) zur Colonie erhoben. Von den Barbaren wiederholt bedrängt, hielt sich die Niederlassung, bis Kaiser Valentinian das römische Heer nach Italien zum Schutze gegen die Völkerwanderung zurückzog. Da erst wanderten die nunmehr schutzlosen Ansiedler aus. Dann drangen die Hunnen, später die Avaren plündernd in die Provinz ein. Die Zerstörung von Aquincum mag erst im elften Jahrhundert, gleichzeitig mit der Gründung von Alt-Ofen, durch die eingewanderten Magyaren vorgenommen worden sein.

Was die muthmafsliche Ausdehnung von Aquincum anbelangt, so erstreckte sich die Stadt nach Kuzsinszky südlich bis zur Gasse, die Alt-Ofen von Uzlak trennt, westlich bis zu dem Gebirgszuge des Rochus- und des Einsiedlerberges, nördlich bis zu den oben bereits erwähnten heifsen Quellen und östlich bis zur Donau. Obgleich erst wenige Morgen Landes untersucht und aufgedeckt sind, wurden aufser den oben angegebenen Bruchstücken der Wasserleitung und manchen interessanten Funden beim Abbruch alter Gebäude Alt-Ofens, doch schon die folgenden bemerkenswerthen Gebäude blofsgelegt: 1) der Mithras-Tempel, 2) das Amphitheater, 3) drei Badehäuser, 4) das Macellum, 5) die Palästra und 6) mehrere kleinere und gröfsere Wohngebäude.

Mit Recht wird von Kuzsinszky dem Mithraeum und seiner Bauweise besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Es wird ausgeführt und durch mehrere Beispiele ähnlicher Tempel in Ungarn nachgewiesen, dafs der Mithrascultus von den römischen Soldaten nach dem Verfall des Glaubens an die römischen Gottheiten eifrig gepflegt wurde, dafs derartige Heiligthümer sich vielfach in der Nähe der römischen Lager befanden, und dafs zufolge des geheimnifsvollen Cultus die Bauart der Mithrastempel höchst eigenartig war. Die Tempel waren meist höhlenartig gehalten. Konnten sie, wie hier, nicht in einen Felsen eingebaut werden, so wurde doch zum wenigsten der hintere Theil, das eigentliche Heiligthum, um mehrere Stufen in das Erdreich ausgetieft, sodafs das Bauwerk bei der meist geringen Höhe nur wenig aus dem Erdboden hervorgeragt haben kann. Ferner ist höchst auffallend die aufserordentlich schlichte bauliche Behandlung im Aeufsern wie im Innern und die ungewöhnliche Kleinheit des Heiligthums. Der vorliegende Tempel mifst auswärts nur 7,50 zu 15,50 m. Die Wände waren zum Theil unverputzt gelassen. Ebenso schlicht ist die Ausführung der gefundenen Bildstücke, der Mithrasstatue, eines Bruchstücks Mercurs und vier kleiner Votivaltäre mit zum Theil noch erhaltenen Inschriften. Zum Schutze gegen die zerstörenden Witterungseinflüsse ist die Tempelruine neuerdings durch einen Bretterverschlag überdacht.

*) Vergl. Dr. Valentin Kuzsinszky, Die Ausgrabung zu Aquincum 1879—1891, Budapest 1892, sowie desselben Verfassers „Führer durch Aquincum“, Budapest 1894.

Neben dem Mithrastempel erregt wohl das Amphitheater das meiste Interesse. Seiner Benutzung entsprechend war es nicht sehr grofs, unter den bekannten Amphitheatern nimmt es nach Friedländer den vierzehnten Platz ein, dennoch konnten über 6000 Personen auf den Sitzplätzen unterkommen. Die elliptische Arena mifst 45,50 zu 53,50 m, der ganze Theaterbau 75 zu 86 m. Auffallend ist bei der Arena, deren aus festgestampftem Thon gebildete Oberfläche noch erhalten war, das Fehlen jeglicher Abwässerungsanlagen. Ferner ist die sonst ungewöhnliche Nähe des Theaters beim Lager bemerkenswerth.

Die ursprüngliche Höhe der inneren Ringmauer des Zuschauerraumes rechnet Kuzsinszky auf 2,80 m, die äufsere Mauerhöhe des Bauwerks auf 10,80 m aus. Ein noch auf drei Schichten Höhe erhaltener Theil der inneren Ringwehr zeigt regelrecht geschichtete 30 cm hohe und 30 cm einbindende Sandsteinquader von verschiedener Länge. Beim Freilegen dieser Mauer sollen sich noch Färbungen der Steine gezeigt haben, und zwar in weifser und rother Farbe. Letztere Tönung mag für die blutigen Kampfscenen wohl die zweckmäfsigste gewesen sein. Die Grundmauern der beiden in der Längenachse befindlichen Thore lassen noch erkennen, dafs das östliche, der jetzigen Chaussee zugewandte wesentlich breitere Oeffnung und reichere Ausbildung besafs, ein Beleg dafür, dafs von dieser Seite her der Hauptzugang zum Theater stattgefunden haben wird. Bezüglich der Unterconstructionen des Zuschauerraumes ist bemerkenswerth, dafs derselbe unmöglich unterwölbt gewesen kein kann, vielmehr mufs wohl der Hohlraum zwischen der inneren und äufseren Ringmauer mit Erde ansteigend vollgestampft gewesen sein. Interessant ist die am Schlusse der Kuzsinszkyschen Schrift versuchte Wiederherstellung des Gebäudes, wonach der Verfasser aus der grofsen Menge gefundener römischer Dachziegelreste auf eine holzüberdachte Cavea schliefst und diese Ueberdachung entsprechend den Zuschauersitzen nach der Arena hin sich abwässern läfst. Ungelöst in technischer Beziehung bleibt dann nur das Bedenken der leichten Abhebung der Ziegel bei Sturm und der bedeutenden Zufuhr von Niederschlagwasser zur Arena. Auch wird die starke Beschränkung des freien Blicks auf die Arena durch das niedrige und dunkle Dach kaum zweckmäfsig gewesen sein.

Wie schon erwähnt, wurden bis heute drei Badeanlagen von verschiedener Gröfse aufgedeckt. Die Erwärmung der warmen Abtheilungen geschah durch die bekannte Fufsbodenheizung, das sogenannte hypokaustische Mauerwerk. Diese Hohlräume reichen im caldarium an den Wänden noch bis auf 1,50 m Höhe hinauf, sodafs auch hier die dem Heifsbadenden unliebsame Kälteeinwirkung des Mauerwerks auf die Haut aufgehoben wird. Die Bauart des Fufsbodens ist folgende: Ziegelplatten von 55 cm im Geviert grofsen und 8 cm dicken Tafeln ruhen theils auf Ziegelpfeilerchen, theils (caldarium) auf aufrechtstehenden ungefähr 1 m hohen Trachitständern. Darüber befindet sich grobkörniger Marmorbeton in der auffallenden Stärke von 30 cm, dessen Oberfläche wiederum mit Mosaik oder Steinbelag bekleidet wurde. Das Ziegelpflaster der ungeheizten Böden besteht meist aus bisquitförmigen, nach nebenstehender Abbildung gestalteten Ziegeln oder geviertförmigen Steinplatten. Die innerhalb der Umfassungswände hergeleiteten Heifsluft-Canäle sind durch Reihen aufrechtstehender Röhren (tubi) von der Form eines flachen vierseitigen Prismas gebildet. An den Köpfen oben und unten waren sie offen und hatten aufserdem in den seitlichen Schmalseiten kleine viereckige Oeffnungen, sodafs in senkrechter und wagerechter Richtung eine Luftverbindung geschaffen war.

Ebenso bemerkenswerth ist der wasserdichte Putz des Tepidarium-Bades. Er besteht aus drei Lagen. Flache Ziegelplatten bilden den Untergrund. Auf die wellenartigen Vertiefungen derselben ist sodann ein 9 cm dicker Mörtel-Rauhputz aufgetragen. Erst dieser letztere erhielt eine 3 cm dicke Terrazzo-Lage aus Kalk oder Gips und fein zerstofsenen Ziegelstückchen, welche nach der Erhärtung polirt wurde, sodafs sie das Aussehen von Granitstein erhielt.

Unter den übrigen Gebäuden ist das Marktgebäude (macellum), die Turnhalle (palaestra) und mehrere Wohngebäude, darunter ein solches mit Badeanlage von Interesse. Beim macellum fallen wieder die ungewöhnlich kleinen Raumabmessungen auf. Zum Schlusse sei noch verwiesen auf den im Baderaume eines Privatwohnhauses gefundenen Mosaikboden, nach dessen Darstellung der Besitzer mit der palaestra in Beziehung gestanden haben mufs. Die kaum etwas neues bietenden kleineren Funde sind in dem oben erwähnten kleinen templum in antis übersichtlich untergebracht. Bei Fortsetzung der Ausgrabungen wird sich dieser leider bald als zu klein erweisen.

So ist hier in unmittelbarer Nähe der Stadt Budapest ein hoffentlich noch reiche Schätze bergendes Ausgrabungsgebiet vorhanden, welches heute erst zum kleinsten Theil ausgebeutet ist. Möge die Untersuchung der noch unbekannten Theile der Colonia Septimia Aquincum, namentlich die noch völlig verdeckte römische Lagerstätte westlich der Landstrafse, recht bald folgen. Die Unkosten der Erdarbeiten dürften verhältnifsmäfsig gering bleiben, da der altrömische Boden etwa 1 m unter der jetzigen Erdoberfläche sich befindet (in Trier liegt derselbe in 3 m Tiefe) und der verloren gehende Acker im Ertrage minderwerthig, stellenweise Brachland ist. Man darf sich daher der Hoffnung hingeben, dafs die weiteren Ausgrabungen demnächst von der schaffensfreudigen Stadt Budapest eifrig wieder aufgenommen werden.

v. Pelser-Berensberg.

Vermischtes.

Die Telfenersche Zahnstange der San Ellero-Saltino-Bahn in Italien. Die Fortschritte im Bau der Zahnradbahnen werden durch die Namen Marsh und Riggenbach, Locher und Abt bezeichnet. Die Blenkinsop'sche gufseiserne Zahnschiene hat nur geschichtliches Interesse. Marsh und Riggenbach führten die Leiterschiene ein, Abt ging dazu über, mehrere Zahnstangenstreifen um Bruchtheile einer Zahntheilung versetzt miteinander zu verbinden. Während bei diesen Arten der Zahneingriff in der Senkrechten stattfindet, wandte Locher bei der Pilatus-Bahn eine doppelte seitliche Verzahnung an. Neuerdings hat nun Telfener beim Bau der San Ellero-Saltino-Bahn eine Abart des Abtschen Systems zur Anwendung gebracht, die vor dem letzteren den Vorzug gröfserer Einfachheit und Billigkeit hat. Die Telfenersche Zahnstange besteht aus zwei mit dem einen Schenkel wagerecht aufliegenden Winkeleisen, deren aufrechte Schenkel entweder unmittelbar aneinander genietet sind oder noch eine oder mehrere aufrechte Lamellen zwischen sich nehmen, die gegebenenfalls noch durch Stehringe auseinander gehalten werden können (Abb. 1 bis 4). Die aufrechten Schenkel mit den Lamellen stellen die eigentliche Zahnstange dar, deren Zähne, abweichend von der Abtschen Zahnstange, nicht gegeneinander versetzt sind. Die Lamellenzahl richtet sich nach der Bahnneigung und wird so gewählt, dafs die Beanspruchung überall dieselbe wird. Bei der San Ellero-Saltino-Bahn kommen Steigungen bis zu 22 v. H. vor; unter 12 v. H. hat man eine, zwischen 12 und 22 v. H. zwei Lamellen eingelegt. Während das Abtsche Zahnrad infolge der versetzten Anordnung der Lamellen verhältnifsmäfsig klein sein kann, hat Telfener den Raddurchmesser gröfser annehmen müssen, um mit mehreren Zähnen gleichzeitig Eingriff herzustellen.

Abb. 1.

Abb. 2. Abb. 3. Abb. 4.

Abb. 5.

Die San Ellero-Saltino-Bahn, welche in 27 km Entfernung von Florenz an die Hauptbahn Florenz-Rom anschliefst, hat 8 km Länge und 1 m Spurweite. Ihre gröfste Steigung beträgt, wie schon angegeben, 22 v. H. oder 1 : 4,55. Die Zahnstange wird je nach der Gröfse des Krümmungshalbmessers aus Stücken von 1,2 m und 1,8 m Länge zusammengesetzt. Sie wird aus Siemens-Martinstahl hergestellt. Die Winkeleisen haben 110 mm Höhe, 180 mm Breite und 17,5 mm Stärke. Die Lamellen sind ebenfalls 110 mm hoch, aber nur 14,3 mm stark. Im Lieferungsvertrage war für die Zahnstangentheile eine Festigkeit von 4,9 bis 6 Tonnen auf 1 qcm und eine Scherfestigkeit von 15 v. H. vorgesehen. Jeder Zahn einer zusammengesetzten Zahnstange mufste auf der gröfsten Steigung ein Gewicht von 78 Tonnen tragen können.

Die Zahnstange ruht auf einer hölzernen Langschwelle, die samt den Zahnstangenwinkeln mit den eichenen Querschwellen, auf denen die breitbasigen Fahrschienen ruhen, durch 25 cm lange Schrauben fest verbunden ist (Abb. 5). Die Schienen sind 9 m lang und wiegen 20 kg auf 1 m Länge. In Bahnneigungen unter 10 v. H. sind 13, darüber 15 Schwellen auf die Schienenlänge angeordnet. Um dem Wandern des Oberbaues vorzubeugen, sind überall, wo die Bahn steiler als unter 10 v. H. ansteigt, alle 25 m Pfähle neben den Schwellen 1 m tief in den Boden getrieben.

Die Fahrt auf der 8 km langen Bahn wird in 57 Minuten ausgeführt. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt in Neigungen bis 15 v. H. 9 km, auf den steileren Strecken 7 km in der Stunde. Die Geländeverhältnisse der Bahn sind einfach. Die gesamten Baukosten betrugen 360 000 Mark, auf 1 km also 45 000 Mark. Die Zahnstange allein kostete auf 1 m Länge 14,5 Mark, ist also billiger als die von Riggenbach oder Abt.

In dem Wettbewerbe um Entwürfe zu einem monumentalen Brunnen in Bremen (vgl. S. 312 des vorig. Jahrg.) sind 104 Entwürfe eingegangen. Den ersten Preis von 1500 Mark erhielt der Bildhauer Prof. Maison in München, den zweiten von 1000 Mark der Architekt J. G. Poppe in Bremen in Gemeinschaft mit dem Bildhauer R. Bärwald in Dt.-Wilmersdorf bei Berlin und den dritten von 750 Mark der Architekt Prof. H. Schneider in Cassel. Die Entwürfe sind vom 12. bis 26. Februar im Technicum in Bremen öffentlich ausgestellt.

Zu einem Wettbewerb für die Ausführung der Kornhausbrücke in Bern ladet die Baudirection der Stadt Bern die Brückenbaufirmen des In- und Auslandes ein. Die über die Aare auf der Nordseite der Stadt zu erbauende Strafsenbrücke soll — in einer Länge von 371 m, einer Breite von 12,60 m und einer Höhe von 48 m über dem N.-W. der Aare — nach einem von der Baudirection aufgestellten Vorentwurf ausgeführt werden, zu dem die Wettbewerber genaue Pläne, Berechnungen und Kostenanschläge auszuarbeiten haben, die bis zum 1. Juli d. J. einzureichen sind und durch einen Sachverständigen-Ausschufs geprüft werden. Bedingungen, Pläne des Vorentwurfs, Bedingnifshefte usw. sind bei der Baudirection Bern zu erhalten (vgl. die Bekanntmachung im Anzeiger Nr. 6 A d. Bl.).

Zwei Preisausschreiben, das eine für den Entwurf eines Pianino-Gehäuses, das andere für den zu einem Glasmalerei-Fenster schreibt der Verein für Deutsches Kunstgewerbe unter den in Berlin wohnenden Künstlern aus. Für beide Aufgaben stehen Preise von je 300, 200 und 100 Mark zur Verfügung. Weitere Arbeiten können für je 75 Mark angekauft werden. Ablieferungsfrist ist der 1. April für die erstgenannte, der 1. Mai für die letztgenannte Aufgabe.

In einem Preisausschreiben um eine reformirte Kirche in Hannover, das auf die dortige Architektenschaft beschränkt war, erhielt den ersten Preis der Prof. H. Stier, den zweiten der Architekt C. Börgemann.

Der Geheime Ober-Regierungsrath Bensen, Vorsitzender des Eisenbahn-Commissariats in Berlin, feierte am 10. d. M. sein fünfzigjähriges Dienstjubiläum. Dem Jubilar wurden von seiten der vorgesetzten Staatsbehörden wie seiner Freunde und mehrerer Abordnungen der preufsischen Privatbahnen, der Niederländischen Bahnen usw. zahlreiche Ehrungen zu Theil. Seine Vaterstadt Einbeck in Hannover widmete ihm ein Album mit Ansichten der Stadt. Zugleich wurde er durch die Verleihung des Königlichen Kronen-Ordens II. Klasse mit dem Stern ausgezeichnet. Ein von zahlreichen Freunden und Verehrern veranstaltetes Festmahl vereinigte diese am Abend mit dem Jubilar, der seinen Ehrentag in vollster Rüstigkeit und altgewohnter Frische begehen konnte.

Massive Decke von F. J. Schürmann in Münster i. W. Es kann nicht geleugnet werden, dafs der mit dem wachsenden Verbrauch von Bauholz immer stärker sich fühlbar machende Mangel an guten abgelagerten Stämmen in Verbindung mit den Gefahren, die das Schnellbauen selbst verhältnifsmäfsig trocken zur Verlegung kommenden Balkenlagen bringt, zu argen Mifsständen im Baugewerbe geführt hat. Das Bestreben, die den Holzbalkendecken anhaftenden Mängel geringer Widerstandsfähigkeit gegen Fäulnifs und grofser Feuergefährlichkeit zu umgehen, führte zur Erfindung der Steineisendecken, welche in allmählichem Fortschreiten von der gewöhnlichen Backsteinkappe zwischen Eisenträgern zur schwachgekrümmten und später scheitrechten Betonkappe sich entwickelt haben und heute in den verhältnifsmäfsig sehr vollkommenen Formen der Monier- und Kleineschen Decke vielseitige Verwendung finden.

Abb. 1. Querschnitt.

Abb. 2. Längenschnitt.

Abb. 3. Wellblechschiene. Abb. 5. Schnitt *ab*. Abb. 6. Schnitt *cd*.

Abb. 4. Schnitt *ef*.

Zu diesen letzteren Ausführungsweisen ist neuerdings neben manchen Constructionen von geringerer Eigenart eine F. J. Schürmann in Münster i. W. patentirte Decke getreten, die um gewisser Besonderheiten willen Beachtung verdient.

Diese Decke wird nach den vorstehenden Abbildungen hergestellt auf wagerechter Schalung zwischen Eisenträgern von I-Form, indem möglichst leichte Steine (porige, Loch- oder Schwemmsteine) in Mollerschem Verbande mit verlängertem Cementmörtel hochkantig nebeneinander vermauert und vergossen werden. In gewissen Abständen, d. h. in jede dritte oder vierte Längsfuge werden hochkantige Blechstreifen von $^5/_4$ bis $^6/_4$ mm Dicke und 60 mm Höhe eingelegt, deren Ausbildung dem Erfinder unter der Bezeichnung „Wellblechschienen" patentirt ist. Ihre Form geht aus den Abbildungen hervor und zeigt eigenthümliche birnenförmige Buckel, die abwechselnd auf der einen und der anderen Seite des Eisens hervortreten, um auf der ihnen abgewendeten Seite Höhlungen entstehen zu lassen. Diese Höhlungen erlauben dem Fugenmörtel in die Wellblechschienen gewissermafsen einzudringen und ersetzen durch die Bildung einer Art wechselseitiger Verdübelung in dem unteren Theile der Mörtelfuge die durch das Einlegen des hohen Blechstreifens an jener Stelle aufgehobene Cohäsion der Mörteltheilchen und vergröfsern die Adhäsion derselben am Eisen. Zugleich bilden die Buckel in ihrer besonderen Stellung und Form ein gutes Widerlager für die dem Bleche zunächst stehenden Widerlagssteine, von denen je zwei in Verbindung mit einem dritten als Schlufsstein wirkenden eine vollständige Kappe bilden. So besteht die Schürmannsche Decke im Grunde aus einer Reihe sehr schmaler, schwach gekrümmter Kappen, die zwischen den genannten Wellblechschienen als Querträger eingewölbt werden und deren zweifellos vorhandener Seitenschub in gleicher Richtung mit den Hauptträgern nur verschwindend klein wird infolge ihrer geringen Spannweite von nur etwa 23 cm und des Widerstandes der durch die Belastung immer fester auf den Trägerunterflansch geprefsten, durch Reibung am Fortgleiten verhinderten Wellblechschienen. Die Decke besitzt eine aufsergewöhnliche Starrheit, die sie befähigt, gleichmäfsig vertheilte Lasten bis zu 4500—5000 kg auf 1 qm ohne jede wahrnehmbaren Ausweichungen sowohl der Kappe wie der Widerlags-I-Eisen auszuhalten und Stofswirkungen fallender Gewichte von erheblicher Durchschlagskraft grofsen Widerstand entgegenzusetzen. Für die Ausführungskosten fällt der geringe Preis der Wellblechschienen, der die Patentgebühren sogar mit einschliefst, von 50 Pfennig auf 1 qm ab Münster angenehm auf und ist meines Erachtens von wesentlich gröfserer Bedeutung als die vorgerechneten Minderkosten der Schürmannschen Decke gegenüber der Balkendecke. Die Vortheile jeder feuer- und schwammsicheren gegenüber Holzdecken lassen sich in Zahlen auf das einzelne Quadratmeter nicht ohne weiteres berechnen und fallen doch gerade in ihren unberechenbaren Factoren am meisten ins Gewicht. Schoenfelder.

Zu dem Aufsatze über den Umbau des Weifsen Saales im Königlichen Schlosse in Berlin auf S. 38 u. f. und zu der im Anschlufs daran vom Hofbaurath Ihne auf S. 63 abgegebenen Erklärung theilt uns Herr Hofbauinspector Geyer mit, dafs von den im Frühjahr 1889 eingereichten Skizzen der Architekten Ende u. Böckmann, Heyden, Ihne und der Schlofsbaucommission, welche auch der Akademie des Bauwesens zur Begutachtung vorgelegen haben, diejenige des Bauraths Heyden die einzige war, die den grundlegenden Gedanken des Vorschiebens der ganzen westlichen Hoffront in den grofsen Schlofshof brachte und folgerichtig durchführte, und dafs die im Mai des darauffolgenden Jahres vom Hofbaurath Ihne vorgelegte und der Ausführung zu Grunde gelegte Skizze diesen Grundgedanken ebenfalls enthielt. — Die Annahme eines ursächlichen Zusammenhanges beider Entwürfe mufste daher, zumal da sonach die zeitlich frühere Entstehung des Heydenschen Planes unzweifelhaft ist, allerdings nahe liegen.

Bücherschau.

Grundzüge der Hygiene von Dr. W. Prausnitz, Professor der Hygiene an der Universität in Graz. Zweite Auflage. München, 1895. J. F. Lehmann. 484 Seiten. 192 Abb. Preis geh. 7 *M.*

Unter den vorbeugenden Mafsnahmen zur Erzielung einer gröfseren Widerstandsfähigkeit gegen Krankheitskeime, sowie zur Beseitigung der letzteren, ist der Zustand der menschlichen Wohnstätten von einschneidendster Wichtigkeit. Neben dem Arzte ist es daher in erster Linie der Baumeister, welchem die Sorge für die gesundheitliche Verbesserung der Ortschaften und Wohnungen obliegt und für diesen mufs daher das vorliegende Werk, welches in knapper übersichtlicher Form die wichtigsten der einschlägigen ärztlichen Forschungsergebnisse, möglichst unbeeinflufst von den Fehden der einzelnen Schulen, in leicht verständlicher Weise vorträgt, höchst willkommen sein. Der Verfasser hat sich von der Hochfluth von unbrauchbaren Vorschlägen, welche die Hygieniker bereits über das Baufach ergossen haben, vorsichtig ferngehalten und sich im wesentlichen darauf beschränkt nur bewährte Anordnungen zu empfehlen. Das gut ausgestattete und preiswerthe Buch, welches in ärztlichen Kreisen schon eine günstige Aufnahme gefunden hat, wird auch bei unseren Fachgenossen sich jedenfalls viele Freunde erwerben. Moormann.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 23. Februar 1895. Nr. 8.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem am 1. Januar d. J. in den Ruhestand getretenen Garnison-Bauinspector Baurath Busse in Herzberg a. H., früher in Berlin, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Hiller, zur Zeit bei dem Königlichen Polizei-Präsidium in Berlin beschäftigt, ist zum Kreisbauinspector ernannt; demselben ist die Kreisbauinspector-Stelle in Kreuzburg O./Schl. vom 1. April 1895 ab verliehen worden. Die Königlichen Regierungs-Baumeister Abesser in Marienburg (Westpr.) und Elkisch in Angerburg sind als Kreisbauinspectoren daselbst angestellt worden.

Der Königl. Regierungs-Baumeister Ernst Lottner ist gestorben.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Garnison-Bauinspector, Baurath Gabe in Strafsburg i. E. wird zum 1. April 1895 als technischer Hülfsarbeiter zur Intendantur des XV. Armeecorps versetzt und zur Wahrnehmung der Geschäfte der zweiten Intendantur- und Bauraths-stelle daselbst bestimmt. Der Garnison-Bauinspector Buschenhagen, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des XIV. Armeecorps in Karlsruhe, wird zum 1. April 1895 nach Strafsburg i. E. versetzt und mit Wahrnehmung der Local-Baubeamtenstelle Strafsburg i. E. I beauftragt.

Sachsen.

Mit Allerhöchster Genehmigung ist der Privatdocent an der technischen Hochschule in Dresden, Regierungs-Baumeister und Stadtbaurath a. D. August Frühling in Dresden, zum Honorarprofessor an genannter Hochschule ernannt worden.

Elsafs-Lothringen.

Der Regierungs-Baumeister Blum in Strafsburg ist zum Meliorationsbauinspector ernannt worden. Derselbe wird bis auf weiteres in der Wasserbauverwaltung beschäftigt.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das Volkshaus in Bishopsgate in London.

Ein hervorstechender Zug in dem gegenwärtigen Culturleben der gebildeten Völker ist das überall sich geltend machende Bestreben der oberen Klassen, sich des Wohlergehens der unteren Volksschichten fürsorgend anzunehmen. Es hat sich ein gewisses Gefühl der Verpflichtung bei den besser Gestellten herausgebildet, thatkräftig für die Hebung der im täglichen Kampfe um das Dasein ringenden unteren Stände einzutreten. Deutschland ist in dieser Beziehung auf gesetzgeberischem Wege in musterhafter Weise andern Völkern vorangeschritten, indem es den Arbeiter vor bitteren Entbehrungen, die Krankheit oder Alter mit sich bringen können, zu schützen versucht. Gleichwohl wären derartige durch Staatsgesetze geregelte und gleichsam aufgezwungene Wohlthaten nicht bei allen Völkern ohne weiteres denkbar, am wenigsten wohl bei den Völkern anglo-americanischen Stammes, bei denen das Bedürfnifs nach unbedingter persönlicher Freiheit alle anderen Rücksichten überwiegt. Die Fürsorge für das Volk hat sich daher auch dort in erheblich anderen Formen bethätigt als bei uns. Sie ist nicht vom Staate ausgegangen, sondern, wie meist in America, von reichen Stiftern, oder, wie oft in England, von den Kirchgemeinden, und sie richtet sich mehr auf das geistige, als auf das leibliche Wohl der zu Unterstützenden. Zu dieser Klasse von Einrichtungen gehören die in beiden Ländern in letzter Zeit zahlreich entstandenen Volkshäuser, in denen ohne Entgelt dem Volke Erholung und Belehrung in entgegenkommender Weise geboten wird. Von den ausgedehnten derartigen Anlagen in America, dort gewöhnlich Bibliotheken genannt, die zumeist aus Millionenstiftungen grofser Industrie-Könige herrühren, ist an dieser Stelle im Jahrg. 1887 S. 487 u. f. durch den Entwurf für eine in Pittsburg zu errichtende Bibliothek und Kunsthalle

Abb. 1. Eingang von der Bishopsgate-Strafse.

ein Beispiel mitgetheilt. Aber auch England besitzt Anstalten ähnlicher Art, so beispielsweise die drei in den letzten Jahren aus den Mitteln von Kirchengemeindestiftungen entstandenen Volkshäuser von St. Bride, Cripplegate und Bishopsgate. Das letztgenannte, erst vor wenigen Monaten eröffnet, verdient als Beispiel einer bei uns noch wenig bekannten, bemerkenswerthen Gebäudegattung sowohl, als wegen seiner künstlerischen Eigenart auch den deutschen Fachmännern etwas näher gerückt zu werden.

Die beträchtlichen Mittel zur Errichtung des Hauses entstammen den seit Jahrhunderten auf der Kirche St. Botolph ruhenden milden Stiftungen. Bisher zu mehr kirchlichen Zwecken verwandt, erfuhren diese neuerdings durch den Beschlufs eines zu diesem Zwecke eingesetzten Ausschusses in Rücksicht auf eine gemeinnützigere Verwendungsweise eine Neuregelung, durch welche die Baumittel für das Volkshaus gewonnen wurden. Aus den Erträgen der Stiftungen wird das Gebäude auch unterhalten.

Abb. 2. Längenschnitt.

Abb. 3. Obergeschofs.

Abb. 4. Erdgeschofs.

Das Haus enthält im wesentlichen einen grofsen Saal für öffentliche Versammlungen, Vorträge, Ausstellungen, Concerte und andere Zwecke der Unterhaltung und Belehrung und eine nach besonderen Gesichtspunkten angelegte Leihbibliothek mit Lesesaal und Nachschlagezimmer. In einem der dichtbevölkertsten Stadttheile Londons, der die östliche Seite des Stadtinnern durchschneidenden Bishopsgate-Strafse gelegen, soll es den daselbst wohnenden ärmeren Klassen eine am Wege liegende Gelegenheit zu anregender geistiger Beschäftigung und zur Erholung nach des Tages Last und Mühe bieten. Der für diesen Zweck sehr geeignete Bauplatz, der von drei Strafsen, nämlich der Bishopsgate-Strafse, der Brushfield-Strafse und der Duke-Strafse Zugänge hat, wurde für den Preis von 580 000 Mark erworben. Aus einem Wettbewerb um den Entwurf für das darauf zu errichtende Gebäude ging der Architekt C. Harrison Townsend als Sieger hervor. Die Grundrifsgestaltung bot wegen der auf den Nachbargrundstücken ruhenden Luft- und Lichtrechte (es waren 34 solcher beson deren Vormerke vorhanden) aufserordentliche, für deutsche Verhältnisse kaum zu fassende Schwierigkeiten, die besonders auch in der Möglichkeit einer nur geringen Höhenentwicklung sich fühlbar machten. Sie führten zu dem vorliegenden, in den Abb. 3 und 4 wiedergegebenen vielverzweigten Grundrisse, dem man wohl ansieht, wie der Architekt sich winden und wenden mufste, um sein Programm zu erfüllen, ohne doch dabei die beglaubigten Ansprüche der Nachbarn zu verletzen. In der Gesamtanlage ist eine grundsätzliche Scheidung der beiden Haupttheile, der Bibliothek und des Saales durch eine 1,30 m breite Kluft (vgl. den Schnitt Abb. 2) aus Feuersicherheitsgründen durchgeführt. Nur im Erdgeschofs ist die Trennungsmauer in dem gemeinschaftlichen Längsflure durch eine Oeffnung durchbrochen, die aber sofort durch doppelte eiserne Thüren geschlossen wird, sobald der Saal in Benutzung gelangt.

Abb. 5. Front nach der Bishopsgate-Strafse.

Die Bibliothek ist am weitesten ab von dem Lärm der Hauptstrafse, der Bishopsgate-Strafse gelegt und hat ihren Zugang von der Duke-Strafse. Zu ebener Erde ist die Bücher-Ausleihstelle, der Saal für Nachschlagewerke, sowie das Zimmer des Vorstehers gelegen, das ganze erste Stockwerk dagegen wird von dem geräumigen Zeitungs- und Zeitschriften-Lesesaal eingenommen. In diesem sind 220 Leseplätze vorhanden. Eine Trennung nach Geschlechtern ist nicht durchgeführt, doch ist ein besonderer hufeisenförmiger Tisch für Frauen vorhanden. Die Ausstattung besteht aus Lesetischen und Zeitungsständern, deren Aufstellung und Vertheilung der Grundrifs erkennen läfst. Für die Ausleihstelle und den Bücherlesesaal im Erdgeschofs sind Bücherständer vorhanden, die vorläufig zusammen etwa 30 000 Bände fassen. Eine bedeutende Vergröfserung kann aber leicht durch Einfügung weiterer Ständer sowie durch Zuziehung des Untergeschosses als Bücherspeicher ermöglicht werden. Für die Ausleihung von Büchern ist hier auf den Rath des Büchereivorstehers zum ersten Male eine sehr bemerkenswerthe Neuerung eingeführt, die, wenn sie sich bewährt, eine Umwälzung auf diesem Gebiete hervorrufen dürfte. Bekanntlich ist das Auswählen von Büchern nach dem Bücherverzeichnifs, welches nichts als den nackten Titel der Werke giebt, für denjenigen, der die Litteratur nicht kennt, eine ebenso unerquickliche und zeitraubende Arbeit, wie sie dem Büchereibeamten eine Uebermenge von unnützen Wegen verursacht. Handelt es sich nun vollends um eine Einrichtung für das Volk, dem das Aufsuchen aus einem umfänglichen Verzeichnisse schon an und für sich unbehaglich ist, so kann man wohl behaupten, dafs durch diese bisher übliche Ausgabeweise ein guter Theil des Zweckes einer solchen Anstalt von vornherein hinfällig gemacht wird. Man ist aus diesen Erwägungen hier dazu übergegangen, dem Entleiher selbst den Zutritt zu den Büchergestellen zu gestatten, damit er nach Durchsicht an Ort und Stelle seine Wahl treffen kann. Es leuchtet sofort ein, welch grofser Vortheil dadurch gewonnen wird. Wer früher die Mühe scheute, auf gut Glück nach dem Katalog ein Buch zu wählen, das ihm dann vielleicht wenig zusagte, der wird jetzt einer Bibliothek ein ganz anderes Interesse entgegenbringen, die er eigenhändig durchmustern und aus der er nach persönlichem Einblick die Bücher wählen kann. Erst durch eine derartige Einrichtung kann eine Bibliothek zum Gemeingut des Volkes werden. Natürlich ist für einen derartigen Betrieb eine eingehende Ueberwachung und eine dementsprechende besondere Bücheraufstellung nöthig. Wie der Grundrifs zeigt, sind im Bibliotheksaale zwei Ueberwachungsstellen so angebracht, dafs die dort sitzenden Beamten einen möglichsten Einblick in die Ständerreihen haben. Beim Ausgange hat jeder Besucher von einem dieser Beamten sein Buch eintragen zu lassen und eine Quittung abzugeben. — Das Nach-

schlagezimmer enthält aufser den üblichen Nachschlagewerken sämtliche kaufmännischen Adrefsbücher der Welt, sowie eine grofse Sammlung von Geschichtsbüchern, Karten, statistischen Werken und Drucksachen. Das Recht zur Benutzung der Bibliothek, und zwar an Ort und Stelle sowohl als durch leihweise Entnahme, wird durch eine für den Preis von 10 Pf. ausgegebene Jahreskarte erworben. Das Ausleihen von Büchern ist indessen auf einen bestimmten Stadtkreis, die östliche Hälfte der City beschränkt. Die Bibliothek ist an den Wochentagen von morgens 10 Uhr bis abends $^1/_2$10 Uhr geöffnet. Bemerkenswerth ist noch die Lage des Zimmers des Büchereivorstehers, recht eigentlich inmitten des Betriebes und mit besonderer Treppe zum ersten Stockwerk und zum Keller.

Den anderen Hauptbestandtheil des Hauses nimmt der Saal von 12 zu 25 m ein, der 530 Sitzplätze enthält. Die Schmalseite gegenüber dem Haupteingang hat einen erhöhten Platz für Aufführungen usw., von dem aus eine Treppe nach dem oben liegenden Zimmer für Mitwirkende führt. Auf diesem erhöhten Platz soll später eine Orgel aufgestellt werden. Der Hauptzugang zum Saal erfolgt von der Bishopsgate-Strafse aus durch den grofsen 3,70 m breiten Haupteingang, ein zweiter Eingang findet von der Brushfield-Strafse statt. Alle drei, je 3 m breite Ausgangsthüren des Saales führen für den Fall der Noth auf kürzestem Wege ins Freie. Da der Saal, wie erwähnt, gelegentlich auch zu Gemäldeausstellungen verwendet werden soll, so war Oberlicht nöthig. Das Dach ist daher aus Eisen und Glas gebildet. Am Haupteingange an der Bishopsgate-Strafse sind die für unsere Anschauungen allerdings sehr spärlichen Ablegeräume angeordnet, für Männer und Frauen getrennt. Eine seitlich liegende Treppe führt zu den im ersten Stock liegenden Verwaltungsräumen, während im selben Stockwerk eine Hauswartswohnung über dem Nebeneingange an der Brushfield-Strafse mit besonderem Aufgang angelegt ist.

Was das Aeufsere der drei Fronten anbetrifft, so sind diejenigen nach der Brushfield-Strafse und Duke-Strafse ziemlich einfach gehalten. Die Flächen sind in Ziegel, die Gesimse, Einfassungen und sonstigen Gliederungen in Terracottastücken hergestellt. Die Front nach der Brushfield-Strafse zeigt durch die Anordnung eines Hofes nach der Strafse hin und durch Herausheben des Bautheiles über dem Eingang eine recht malerische Gestaltung. Reicher ausgebildet ist die in Abb. 5 wiedergegebene Front nach der Bishopsgate-Strafse hin. Sie besteht durchgehends aus gebrannten lederfarbenen Terracottaquadern, einem Baustoffe, der in London jetzt ziemlich ausgedehnte Anwendung findet, da er allein den zerstörenden Einflüssen, die Rauch und Nebel üben, vortheilhaft zu widerstehen vermag. Der phantasievolle Aufbau und die eigenartige Formengebung machen den Bau zu einer der bemerkenswerthesten englischen Leistungen, die in der letzten Zeit durch die dortigen Fachblätter bekannt geworden sind. Obgleich in den architektonischen Formen an die Zeit der englischen Renaissance anschliefsend, erinnert die Architektur in ihrem trotzigen Gesamtgepräge doch auch an die in America durch Richardson begründete neu-romanische Schule, namentlich weist der weit geöffnete Thorbogen, der beiderseits auf je vier kleine Zwergsäulen aufsetzt, auf die Schöpfungen jenes Meisters hin. Durch die zwei mächtig in die Höhe ragenden seitlichen Thürme hebt sich der Bau von seiner allerdings sehr häfslichen Umgebung bedeutend ab und sichert sich als öffentliches Bauwerk die öffentliche Aufmerksamkeit. Die nur $8^1/_2$ m breite Front gewinnt durch diese Baugestaltung eine eindringliche Bedeutung. Durchaus selbständig und neuzeitlich ist die ornamentale Behandlung. Im Gegensatz zu sonst ruhigen Flächen treten nur zwei sehr reich behandelte Friese auf, der eine über dem Thorbogen, der andere unter dem Dachansatz. Die eigenartige Behandlung des Ornaments giebt der in Abb. 1 gröfser dargestellte untere Fries zu erkennen. Die aus zwei Stämmen sich entwickelnden reichen Verzweigungen, in freier Linienführung den ganzen Raum mit dichtem Blattwerk füllend, sind ein Beispiel der freien, durchaus selbständige Bahnen wandelnden neuen englischen Ornamentschule, die durch Künstler ersten Ranges auf eine glänzende Stufe der Entwicklung gebracht ist. In der technischen Behandlung des Ornamentes suchte der Architekt dem besonderen Wesen des gebrannten Thones gerecht zu werden: „Ich habe," so theilt er mit, „Blattwerk vermieden, das nur Berechtigung als Steinornament hat und bin mir bewufst gewesen, dafs mein Werkstoff bildbarer Thon war, der vielmehr ein Modelliren, als ein Meifseln erforderte; Terracotta soll als selbständiger Baustoff auf eigenen Füfsen dastehen und nicht, wie es gewöhnlich geschieht, als billige Nachahmung des Werksteines betrachtet werden."

Das Gebäude ist mit elektrischem Licht versehen, hat Sammelheizung in zwei getrennten Gruppen für die Bibliothek und den Saal und eine sorgfältige Entlüftung durch Saugung. Die Bauausführung wurde im Mai 1893 begonnen und im November 1894 vollendet. Die Baukosten haben 820 000 Mark betragen, sodafs zuzüglich der Kosten für Erwerbung des Grundstücks der Bau 1 400 000 Mark erfordert hat.

Die dieser Veröffentlichung zu Grunde liegenden Aufnahmen besorgte auf Ersuchen der Architekt des Baues, C. Harrison Townsend in liebenswürdiger Weise und stellte auch die Pläne sowie Unterlagen für den Text zur Verfügung, wofür ihm an dieser Stelle noch besonderer Dank gebührt. Einige weiter gehende Abbildungen finden sich in den Nummern vom 30. November vorigen Jahres der Fachschriften Builder, Architect und Building News. Muthesius.

Die Sturmfluthen in der Nordsee vom 12. Februar und 23. December 1894.

(Schlufs.)

Für die Elbmündung sind die Regeln zur Berechnung des Einflusses der Fluth und Ebbe durch den Wasserbauinspector Lentz in Cuxhaven sehr sorgfältig abgeleitet. Abb. 3 zeigt die Verhältnisse, welche in Cuxhaven während der Sturmfluth vom 1./2. Januar 1855 stattfanden. Die obere kräftig ausgezogene Linie giebt die wirklich beobachteten Wasserstände in Metern auf den Cuxhavener Nullpunkt bezogen an. Die Abscissen entsprechen den Zeiten, jede lothrechte Linie einer vollen Stunde. Hätte Windstille geherrscht, so wären nach den Fluthregeln die der unteren gestrichelten Linie entsprechenden Wasserstände eingetreten. Der Abstand der durch Schraffur von der Grundlinie hervorgehobenen Linie giebt für jede Stunde den Abstand der stark ausgezogenen und der gestrichelten Linie, also das Mafs, um welches der Wind in jedem Augenblick den Wasserstand über die für Windstille berechnete Höhe erhoben hat. Wir sehen aus der Zeichnung, dafs während der Nacht des 1./2. Januar 1855 ein fast unveränderlich starker Wind aus West-Nord-West bis Nord-Nord-West geweht hat, der sowohl die beiden Niedrigwasserstände als auch den Hochwasserstand um etwas mehr oder weniger als 3 m, also nahezu um den 1872 in der Ostsee beobachteten Meistbetrag gehoben hat. Eine Gefahr für die Deiche ist nur um die Zeit des Hochwassers vorhanden gewesen, als der berechnete Stand von + 4,76 m durch den Wind auf + 7,79 m gehoben wurde. Die mittlere Höhe des Hochwassers in Cuxhaven ist nach den Beobachtungen von 1843 bis 1889 = 4,81 m. Durch ungünstige Stellung der Gestirne kann dieses Mafs auf höchstens 5,42 m erhöht werden, während bei günstiger Gestirnstellung das Hochwasser ausnahmsweise nur 4,23 m erreicht. Es ist hiernach nicht einerlei, ob eine so starke und anhaltende Windwirkung, wie sie im Januar 1855 beobachtet wurde, mit einem hohen oder mit einem niedrigen rechnungsmäfsigen Hochwasser zusammentrifft. 1855 ist das rechnungsmäfsige Hochwasser noch etwas unter dem Mittel geblieben. Mit Recht wird deshalb beim Eintritt einer Sturmfluth danach gefragt, ob unabhängig vom Winde ein hohes oder ein niedriges Hochwasser zu erwarten ist.

Die Erfahrungen des Jahres 1894 haben aber gezeigt, dafs diese Frage nicht die allein in Betracht kommende, dafs sie nicht einmal die wichtigste ist. Starke Nordwest-Stürme haben selten eine so lange Dauer, wie sie 1855 beobachtet ist, und es scheint zum Glück für unsere Deiche der Fall zu sein, dafs so heftige Luftbewegungen, wie wir sie am 12. Februar und 23. December 1894 beobachtet haben, ihre Richtung und ihre äufserste Stärke nicht lange beibehalten. Beschränkt sich aber die stärkste Wirkung so aufsergewöhnlicher Stürme auf einen kurzen Zeitraum, etwa eine Stunde, so kommt eine neue bisher noch nicht genügend beachtete Frage von grofser Bedeutung in Betracht, nämlich: „In welche Phase der Sonnen-Mondfluth fällt die stärkste Windwirkung?"

Die Abb. 2 entspricht der Sturmfluth vom 12. Februar 1894, die Linien haben die Bedeutung wie in Abb. 3. Unter der Grundlinie sind für jede Stunde die mittleren Windgeschwindigkeiten nach den Beobachtungen der Seewarte angegeben. Diese Angaben sind nach Ortszeit bestimmt, während für die Wasserstände mitteleuropäische Zeit gilt. Um die Mittagstunde des 12. Februar steigerte sich die mittlere Windgeschwindigkeit auf 36 m in der Secunde, während vereinzelt 44 m in der Secunde gemessen oder geschätzt wurden. Die auf der Seewarte bestimmten Windrichtungen sind unter der zeichnerischen Darstellung beigefügt. Oberhalb der Abbildung stehen die zu gewissen Zeiten in Helgoland und Cuxhaven bestimmten Winde, ihre Stärke ist in der zwölftheiligen Scala angegeben.

Die schraffirte Linie hat im Meistbetrage einen Abstand von 4 m von der Grundlinie, d. h. der Wind hat um 2 Uhr nachmittags den Wasserstand bei Cuxhaven 4 m über die berechnete Höhe gehoben. Es ist als ein grofses Glück zu bezeichnen, dafs der Wind aus West und West-Süd-West geweht hat. Ein Blick auf den Atlas zeigt, dafs die gefährlichste Windrichtung Nord-West ist, weil er, die Nordsee

in ganzer Ausdehnung durchfegend, die Wassermassen der Bucht zutreibt, deren Schenkel einerseits die Küsten der Niederlande, Hannovers und Oldenburgs, anderseits die Küsten Schleswig-Holsteins bilden, und in deren Scheitel die Elbmündung liegt.

Die stärkste Windwirkung traf ungefähr auf die Zeit mitten zwischen dem Niedrigwasser und dem Hochwasser der Sonnen- und Mondfluth. Hätte der Wind mit unveränderter Stärke bis nachmittags 6 Uhr geweht, so wäre der Wasserstand vermuthlich statt auf $+ 7{,}28$ m auf $+ 4{,}67$ m $+ 4$ m $= + 8{,}67$ m gestiegen und hätte damit nicht allein die 1855 erreichte Höhe weit überschritten, sondern er wäre auch über die während der verderblichen Fluth vom 4. Februar 1825 beobachtete Höhe von 8,2 bis 8,3 m wesentlich hinausgegangen. Mag man nun aus meteorologischen Gründen annehmen, dafs es unmöglich ist, dafs ein Wind von der am 12. Februar beobachteten Stärke viele Stunden lang aus unveränderter Richtung weht, so ist doch unter keinen Umständen zu bezweifeln, dafs die Verhältnisse sich so hätten verschieben können, dafs die höchste Wirkung des Windes unter gleichbleibender Dauer vier Stunden später eingetreten wäre. Da schon eine kurze Zeit dauernde Ueberströmung von Deichen wegen der durch die Ueberströmung hervorgerufenen Beschädigungen der Deiche sehr verderblich wirken kann, so ist die Art des Zusammentreffens der Windwirkung und der Gestirnsfluth am 12. Februar als glücklich zu bezeichnen.

Bezüglich der Fluth vom 23. December 1894, für die in Abb. 1 die Wasserstände in Cuxhaven, in Abb. 4 die Wasserstände in Hamburg nach den schon angewandten Regeln aufgetragen sind, kann auf die weiteren Mittheilungen auf Seite 7 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. verwiesen werden. Hervorzuheben ist, dafs der Wind kaum zwei Drittel der Geschwindigkeit erreicht hat, die am 12. Februar beobachtet wurde. Am 22. December ist auf der Seewarte gegen Mitternacht der Meistbetrag von reichlich 22 m mittlerer Geschwindigkeit in der Secunde erreicht, und am 23. December, als die Windwirkung in Cuxhaven am stärksten war, also um 4 Uhr morgens, wurden nur 16 bis 17 m mittlere Windgeschwindigkeit gemessen. Während aber am 12. Februar der Wind aus West-Süd-West und West wehte, und am 22. December abends Südwind bis Süd-West-Wind herrschte, lief der Wind in der Nacht nach West und Nord-West herum. Jedenfalls ist die nordwestliche Richtung auf hoher See früher zur Erscheinung gekommen als in Hamburg. Der Vergleich der Abb. 1 und 4 mit Abb. 2 läfst zunächst erkennen, wie gefährlich die Sache geworden wäre, wenn am 23. December der nordwestliche Wind dieselbe Geschwindigkeit erreicht hätte, die am 12. Februar der Westwind zeigte. Es erscheint hiernach nicht ausgeschlossen, dafs die am 23. December sowohl in Cuxhaven wie in Hamburg gefundene Hebung des Wasserspiegels von mehr als 4 m noch nicht das höchste ist, was erreicht werden kann. Abb. 1 zeigt aber ferner, dafs der Meistbetrag der Windwirkung am 23. December auf das Niedrigwasser der Sonnen-Mond-Fluth fiel. Die Umstände waren also noch günstiger als am 12. Februar. Wäre der Höhepunkt der Windwirkung 6 Stunden später mit dem Hochwasser der Gestirnsfluth zusammengetroffen, so hätten wir in Cuxhaven nahezu $+ 9$ m und in Hamburg mehr als $+ 9$ m Wasserstand gehabt. Solchen Wasserständen hätten aller Wahrscheinlichkeit nach viele Deiche nicht standgehalten.

Eine Bestätigung dieser Ausführungen finden wir in den auf Seite 7 d. Bl. mitgetheilten Zahlen von der holländischen Küste. Nieuwediep bildet den äufsersten westlichen Punkt der unter der ungünstigen Einwirkung des Nord-Westwindes stehenden deutschen Bucht der Nordsee. In Nieuwediep tritt das Sonnen-Mond-Hochwasser $5^1/_2$ Stunden früher ein als in Cuxhaven, dort mufste die Hauptwirkung also nahezu mit dem Hochwasser der Gestirnsfluth zusammentreffen. In der That hat in Nieuwediep das Hochwasser den höchsten Stand dieses Jahrhunderts erreicht. Es war noch 13 cm höher als im Februar 1825.

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 4.

beobachtete Wasserstände. — ohne Rücksicht auf den Wind berechnete Wasserstände. — Hebung des Wassers durch den Wind.

In den Abb. 1 und 4 stimmen die Zeiten überein, und man erkennt an der Lage der Scheitel leicht, dafs die vom Winde in der Elbe erzeugte Welle (schraffirte Linie) etwa in $4^1/_4$ Stunden von Cuxhaven nach Hamburg aufläuft. Das ist aber nahezu dieselbe Zeit, welche der Scheitel der Sonnen-Mond-Fluth zur Zurücklegung der Strecke Cuxhaven-Hamburg gebraucht. Am 12. Februar erreichte der Scheitel der Windwelle Hamburg etwas rascher. Auch hier finden wir eine Bestätigung, dafs wir es bei einer Sturmfluth am offenen Meere mit zwei übereinandergelagerten Wellensystemen zu thun haben, deren Gesamtwirkung wir kennen, die wir aber mit den uns zu Gebote stehenden wissenschaftlichen Hülfsmitteln in ihre Bestandtheile zerlegen können.

Was lehrt uns diese Betrachtung? Sollen wir unsere Deiche, nachdem wir die Gefahr, in der sie schweben, erkannt haben, erhöhen? Das wäre in voller Ausdehnung kaum ausführbar und würde jedenfalls unermefsliche Mittel verschlingen. Wir vermögen auch gar nicht zu sagen, wie weit wir diese Erhöhung treiben müfsten, um allen Möglichkeiten zu entgehen. Ein so schlimmer Nordost-Orkan, wie er im November 1872 beobachtet wurde, ist nachweislich seit Jahrhunderten nicht zum zweiten Male vorgekommen. Sollen wir mit der Möglichkeit rechnen, dafs auch einmal ein drei Tage anhaltender Orkan mit steigender Gewalt aus Nordwest wehen könnte? Ein derartiges Ereignifs würde unter jetzigen Umständen unsere Marschen völlig überfluthen. Zum Glück sprechen sich namhafte Meteorologen dahin aus, dafs es nicht anzunehmen ist, dafs in unserer Gegend jemals ein heftiger Nordweststurm so anhaltend wehen wird, wie der Nordoststurm im November 1872 herrschte.

Eine eingehende Untersuchung wird aufserdem aller Wahrscheinlichkeit nach ergeben, dafs das eben angeführte Gesetz, die von den Gestirnen hervorgerufene Welle und die vom Winde erzeugte Welle bewegten sich unabhängig von einander, in aller Strenge nicht richtig ist. Sorgfältige Untersuchungen zeigen, dafs die Höhe der von Sonne und Mond erzeugten Welle an einem Küstenpunkte etwas geringer ist, wenn der mittlere Wasserstand an diesem Punkte durch Seewind gehoben ist. Ein Theil der lebendigen Kraft der Fluthwelle wird in diesem Falle dadurch beansprucht, dafs die Welle vom offenen Meere zur Küste eine wenn auch nur schwach geneigte Bahn hinauflaufen mufs. Der Wind wird umgekehrt, wenn an der Küste das Niedrigwasser, im offenen Meer aber das Hochwasser der Sonnen-Mondfluth stattfindet, etwas mehr Wasser vor sich her treiben als im umgekehrten Falle, wenn an der Küste Hochwasserzeit ist. Die Art und Weise, wie der Wind das Wasser in Bewegung setzt ist durch die schwache Neigung des unter dem Einflufs der Sonnen-Mondfluth stehenden Meeresspiegels zwar nicht beeinflufst; bei grofser Länge der Bahn, die das Wasser vorwärts getrieben wird, mufs es aber doch einen gewissen Unterschied machen, ob die Bahn 1 : 25 000 aufwärts geneigt, wagerecht oder abwärts geneigt ist. Endlich wird auch der durch den hydrostatischen Druck entstehende Rückstrom in der Tiefe um so stärker sein, je höher der Wasserstand an der Küste ist, je gröfser also die dem Rückstrom zur Verfügung stehenden Querschnitte sind.

Wie grofs zahlenmäfsig diese Einflüsse sind, läfst sich aus dem zur Verfügung stehenden Materiale nur ganz roh schätzen. Es ist aber festzustellen, dafs alle durch sie veranlafsten Veränderungen des wirklich eintretenden Wasserstandes in dem Sinne wirken, dafs derselbe Wind zur Hochwasserzeit eine etwas geringere Anschwellung veranlafst als zur Niedrigwasserzeit. Ich würde diesen der Sicherheit der Deiche zu gut kommenden Unterschied auf höchstens 0,5 m schätzen.

Dieses an sich nicht bedeutende Mafs kommt doch in Betracht, wenn es sich um die Sicherheit unserer Deiche handelt. Wir wissen aufserdem, dafs unsere Vorfahren die vor Jahrhunderten errichteten Deiche nach Mafsgabe der bei aufsergewöhnlichen Sturmfluthen gemachten Erfahrungen allmählich verstärkt und erhöht haben.

Unsere Antwort auf die gestellte Frage sollte deshalb sein: Wir halten uns verpflichtet, überall da, wo sich ein besonderer Anlafs bietet, dem Schutze unserer Marschen grofse Sorgfalt zu widmen, aber wir verzichten auf eine allgemeine Erhöhung aller Deiche, deren Begrenzung kaum festzustellen und deren Kosten unerschwinglich wären.

An der Elbmündung haben wir in 40 Jahren vier aufsergewöhnliche Sturmfluthen gehabt, am 1./2. Januar 1855, am 15. October 1881, am 12. Februar und am 23. December 1894. Bei den zuletzt genannten drei Sturmfluthen haben unsere Deiche standgehalten, aber wir wissen, dafs im verflossenen Jahre nur das Zusammentreffen glücklicher Umstände uns vor weit schlimmeren Angriffen der Wasserfluthen geschützt hat. Wo sehr wichtige Interessen zu vertheidigen sind, ist deshalb eine Verstärkung des Deichschutzes geboten.

Hamburg hat in richtiger Erkenntnifs dieses Umstandes mit Aufwendung bedeutender Kosten seine städtisch bebauten Marschen in wesentlich verstärktem Mafse geschützt, indem es den Damm der Berlin-Hamburger Bahn bis Bergedorf zu einem zweiten Deiche umbildete und dort, wo nur ein einfacher Deich blieb, diesen aufsergewöhnlich kräftig gestaltete.[3]) Diese zunächst im Hinblick auf hohe Oberwasserstände getroffene Mafsregel erweist sich jetzt auch als ein guter Schutz gegen Sturmfluthen. Bubendey.

[3]) Vgl. die Mittheilungen auf S. 242 des Jahrgangs 1887 des Centralblatts der Bauverwaltung.

Signallaternen in gekrümmten Bahnstrecken.

Im Laufe des verflossenen Jahres sind in mehreren Directionsbezirken der preufsischen Staatsbahnen umfangreichere Versuche mit Signallaternen angestellt worden, bei denen die Hauptachsen der Hohlspiegel einen Winkel bilden, um dadurch in gekrümmten Bahnstrecken eine bessere Sichtbarkeit des Signallichts zu erzielen. Der Grundgedanke ist insofern nicht neu, als bereits vor längeren Jahren seitens des Unterzeichneten auf dem alten Bahnhof in Halle a. Saale durch Schrägstellung der Hohlspiegel eine bessere Erkennbarkeit mehrerer Nachtsignale von den sehr stark gekrümmten Einfahrtsgleisen aus erreicht wurde und wohl auch an anderen Orten bereits ähnliche Hülfsmittel angewandt sein werden. Nachdem nun aber die eingangs erwähnten Versuche die praktische Verwendbarkeit derartiger Signallaternen in geeigneten Fällen bestätigt haben und nachdem die auf diesem Gebiet bekannte Firma F. F. A. Schulze in Berlin die ursprüngliche Bauart der Laternen durch Anwendung Fresnelscher Glaslinsen für besonders stark gekrümmte Bahnstrecken wesentlich vervollkommnet hat, so dürfte es nützlich sein, die bei der Verwendung solcher besonders geformter Signallaternen mafsgebenden Gesichtspunkte zu erörtern.

Die im Eisenbahnbetriebe allgemein übliche Anordnung der Hohlspiegel in den Signallaternen ist in der Abb. 1 dargestellt. Die beiden Hohlspiegel haben die Form von Umdrehungs-Paraboloiden, deren obere Kuppen in einer durch den Brennpunkt und senkrecht

Abb. 1. Grundrifs. Abb. 2. Grundrifs.

zur Umdrehungsachse geführten Ebene abgeschnitten sind. Die Spiegel werden so aneinander gesetzt, dafs ihre Umdrehungsachsen eine gerade Linie bilden und dafs ihre Brennpunkte örtlich zusammenfallen, woselbst dann das gemeinsame Signallicht angebracht wird.

Die nach gleichen Krümmungshalbmessern geformten Hohlspiegel der Signallaternen für gekrümmte Bahnstrecken (Abb. 2) unterscheiden sich von den gewöhnlichen lediglich dadurch, dafs beim Abschneiden der Kuppe die auch durch den Brennpunkt geführte Schnitt-Ebene nicht senkrecht, sondern geneigt gegen die Umdrehungsachse angenommen wird. Wenn nun die beiden Hohlspiegel mit den Ausschnitten aneinandergefügt werden, so bilden die Umdrehungsachsen in der wagerechten Schnitt-Ebene einen Winkel, während die Brennpunkte beider Spiegel ebenfalls örtlich zusammenfallen. Hieraus folgt, dafs die Lichtwirkung der Signallaternen nach der einen oder der anderen Bauart annähernd die gleiche sein wird. Denn in beiden Fällen bilden die unmittelbar von der Lichtquelle entsandten Strahlen grofse, durch die Vorderkante der Hohlspiegel begrenzte Lichtkegel, während die von den Hohlspiegeln zurückgeworfenen Strahlen zwar theoretisch parallel mit der Umdrehungsachse verlaufen müfsten, thatsächlich aber, wegen der räumlichen Ausdehnung der Lichtquelle, auch in beiden Fällen innere, schlanke Lichtkegel bilden werden. Da im Bereich dieser inneren Lichtkegel sowohl die unmittelbaren, als auch die zurückgeworfenen Strahlen zusammen zur Wirkung kommen, so wird ein innerhalb derselben befindliches Auge eine stärkere Lichtwirkung empfinden, als wenn es lediglich Strahlen von einem der äufseren Lichtkegel empfängt.

Durch diesen Umstand wird nun, trotzdem dafs die Wirkung der Hohlspiegel an und für sich in beiden Fällen eine gleichartige ist, eine wesentliche Verschiedenheit hinsichtlich der Sichtbarkeit des Signallichts herbeigeführt, je nachdem die Hohlspiegelachsen einen Winkel bilden oder nicht.

Man denke sich an dem Mast A (Abb. 3 und 4) zwei Laternen angebracht, von denen die eine (a) mit Hohlspiegeln nach Abb. 1, die

Abb. 3.

Abb. 4.

Abb. 5.

$A—s$ u. $A'—s'$ Grenze der äufseren Lichtkegel.
$A—i$ u. $A'—i'$ Grenze der inneren Lichtkegel.
α Winkel für die Hohlspiegelstellung.
$x—y$ Form der Fresnel-Linse im wagerechten Schnitt.

Abb. 6. Senkrechter Schnitt der Linse $u\,v$. Abb. 7. Grundrifs.

zweite (b) mit solchen in Winkelstellung nach Abb. 2 hergestellt ist. Die von der Laterne a ausgehenden Lichtkegel sind mit den Buchstaben $A—s$ und $A—i$, die zur Laterne b gehörigen mit $A^1—s^1$ und $A^1—i^1$ bezeichnet. Es wird vorausgesetzt, dafs beide Laternen gleich hell brennen.

Bewegt sich ein Zug auf der gekrümmten Bahnstrecke von B nach A, so hängt die Sichtbarkeit der Signallichter einmal von der Lichtstärke und zweitens von der Lichtmenge ab, welche das Auge des Führers empfängt. Die Lichtstärke wächst nach den bekannten Gesetzen bei beiden Laternen gleichmäfsig mit der Verminderung des Abstandes vom Punkt A, die Lichtmenge wechselt, je nachdem das Auge des Führers sich in einem äufseren oder inneren der zu den beiden Laternen gehörigen Lichtkegel befindet. Das Licht der Laterne a wird demnach anfangs, vom Punkte C an

sichtbar, nur langsam infolge der Annäherung zunehmen, bis im Punkt D die gröfsere Lichtmenge des inneren Lichtkegels zur Geltung kommt und nunmehr die Sichtbarkeit schnell und stetig wächst.

Das Licht der Laterne b hingegen wird bereits auf weitere Entfernung von C^1 bis D^1 im Bereich des inneren Lichtkegels gut sichtbar sein, die Sichtbarkeit wird aber trotz der stetig zunehmenden Lichtstärke abgeschwächt werden, sobald das Auge des Führers bei D^1 den Bereich des inneren Lichtkegels verläfst, und sie wird erst wieder in der Nähe des Mastes A^1 eine kräftige und schnelle Zunahme erfahren. Je schärfer die Krümmung der Bahn ist, um so merkbarer wird die zeitweilige Abschwächung der Sichtbarkeit sein, und hieraus wird sich eine Grenze für die praktische Verwendbarkeit derartiger Laternen ergeben, sobald der Halbmesser der Bahnkrümmung ausnahmsweise klein ist.

In solchen Fällen empfiehlt sich die Verwendung Fresnelscher Linsen an Stelle der Hohlspiegel. Eine derartige Linse erzeugt bekanntlich an Stelle der Lichtkegel eine Lichtzone, welche bei richtiger Bestimmung der Linsenkrümmung im wagerechten Schnitt nach jedem Punkt der Bahnkrümmung eine gleiche Strahlenmenge lenkt, sodafs das Signallicht beim Durchfahren der Krümmung stets gleich günstig sichtbar ist und nur an Lichtstärke zunimmt, je mehr sich der Zug dem Signal nähert. Die Abbildungen 5 bis 7 mögen zur Erläuterung dienen.

Aus dem vorstehenden ergiebt sich für die Praxis, dafs für flach gekrümmte Strecken, zumal beim Vorhandensein von Vorsignalen, die gewöhnliche Signallaterne ebenfalls ausreicht. Bei der üblichen Entfernung von etwa 600 m zwischen Abschlufssignal und Vorsignal wird der äufsere Lichtkegel auch nach den entfernteren Punkten soviel Strahlen entsenden, dafs die Sichtbarkeit des Signals vom Vorsignal an gewährleistet ist. Dabei sind als besondere Vortheile die stetige Zunahme der Sichtbarkeit bei der Annäherung und die übereinstimmende Bauart der Laternen zu erwähnen, welche beliebigen Austausch bei Ausbesserungen gestattet.

Auf stärker gekrümmten Strecken ist in vielen Fällen durch die Winkelstellung der Hohlspiegel eine Verbesserung der Sichtbarkeit der Signallichter zu erreichen. Es bedarf jedoch stets einer sorgfältigen örtlichen Prüfung für die Bemessung des Winkels der Umdrehungsachsen, sowie einer eingehenden Erwägung, inwieweit die bei diesen Laternen unvermeidliche zeitweilige Verminderung der Sichtbarkeit vom betriebstechnischen Standpunkt zulässig erscheint. Unbestreitbare Vortheile bieten die Hohlspiegel in Winkelstellung, falls es sich um gute Erkennbarkeit des Signallichts von einzelnen Punkten einer gekrümmten Bahnstrecke handelt. Dieser Fall tritt unter andern ein, wenn man das Rücklicht eines Signals vom Bahnsteig aus besonders gut sichtbar machen will, wobei man den Winkel der Hohlspiegelachsen dann so zu bestimmen hat, dafs der innere Lichtkegel nach dem Beobachtungspunkt gelenkt wird.

Bei sehr stark gekrümmten Bahnstrecken ist der letztgenannte Vortheil aber auch der einzig erreichbare und man wird zur Verwendung Fresnelscher Linsen an Stelle der Hohlspiegel übergehen müssen, um eine gleichmäfsige Beleuchtung der Strecke zu erzielen. Da hierbei jeder Punkt der Bahnkrümmung das Licht durch einen senkrechten Streifen der Linse erhält, welcher in der Verbindungslinie der Lichtquelle und des beleuchteten Punktes liegt, ist der wagerechte Schnitt der Linse so zu bemessen, dafs die äufsersten in Frage kommenden Lichtstrahlen ($A''E$ und $A''F$ in Abb. 5) noch durch die Linse hindurchgehen.

Die Kosten der Signallaternen mit Hohlspiegeln in Winkelstellung sind unwesentlich höher als die der gewöhnlichen. Die Laternen mit Fresnelschen Linsen kosten zur Zeit 48 Mark, mithin fast dreimal soviel als gewöhnliche Laternen.

Trotzdem wird ihre Verwendung auf ausnahmsweise stark gekrümmten Bahnstrecken unbedingt anzurathen sein, weil sie unter solchen Verhältnissen einen wesentlichen Vortheil für die Betriebssicherheit bieten.

Nitschmann, Regierungs- und Baurath.

Vermischtes.

Ehrenbezeigung. Der Architekt, Professor Gabriel Seidl in München ist zum ordentlichen Mitgliede der Königl. Akademie der Künste in Berlin gewählt worden. Die Wahl hat die Bestätigung des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten erhalten.

Wettbewerb um Pläne für die künstlerische Durchbildung der den Wasserthurm in Mannheim umschliefsenden Strafsenzüge. Einen ungemein anziehenden Wettbewerb schreibt der Stadtrath von Mannheim soeben aus. Es handelt sich um Gewinnung künstlerischer Entwürfe für die Häuser, welche den um den Wasserthurm liegenden freien Platz umschliefsen werden. Der in den Jahren 1887 bis 1889 nach den preisgekrönten Plänen des Architekten Halmhuber errichtete, künstlerisch vollendete Wasserthurm (vgl. Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1892, S. 141) soll dadurch Mittelpunkt einer „einheitlichen Bauanlage monumentalen Charakters“ werden. Für die Festsetzung der Strafsenzüge, sowie die Eintheilung der Baugrundstücke liegt ein Plan vor, doch ist es dem Ermessen der Bewerber anheimgestellt, etwaige Abänderungsvorschläge dazu zu machen. In der Anlage sollen auch eine Reihe von geeignetenfalls daselbst zu errichtenden öffentlichen Gebäuden, als ein Gewerbemuseum, ein städtisches Museum und eine Festhalle Berücksichtigung finden. Einen besonderen Reiz erhält die Aufgabe noch dadurch, dafs den Bewerbern anheimgegeben wird, den ganzen Platz mit Laubengängen oder Säulenhallen zu umgeben, eine Anordnung, die ursprünglich in der Absicht der städtischen Behörden lag, aber später freilich Bedenken begegnete. Es ist zu begrüfsen, dafs diese Bedenken nicht soweit gegangen sind, die Anordnung der Hallen den Bewerbern zu verbieten. Die unteren Stockwerke der den Platz umgebenden Häuser sollen zu Läden, Wirthschaften usw., die oberen Stockwerke zu besseren Wohnungen ausgenutzt werden. Als höchste Höhe ist 22 m bis Oberkante Hauptgesims zugelassen, doch können Aufbauten, wie Giebel, Kuppeln oder Thürme diese Höhe überschreiten. Als Baustoffe sind bunter Sandstein, Kalkstein, Granit und Basalt anzunehmen, die in Mannheim in grofser Mannigfaltigkeit leicht zu beschaffen sind. In Bezug auf die zeichnerischen Leistungen stellt der Wettbewerb ziemliche Anforderungen: aufser einem Lageplan 1 : 1000 sollen Skizzen der Grundrisse der Erd- und Hauptgeschosse der den Platz umschliefsenden Häuser (der Plan weist 25 Baugrundstücke auf) sowie die Aufrisse der Häuser und die Durchschnitte der Gebäudegruppen, soweit sie von einander verschieden sind, im Mafsstabe 1 : 200 gezeichnet werden, ja, merkwürdigerweise wird sogar ein Façadenschnitt 1 : 25 verlangt. Allerdings braucht bei etwaiger symmetrischer Bauanlage nur die eine Hälfte des Platzes berücksichtigt zu werden; aber die Anforderungen bleiben auch dann noch ziemlich hoch, namentlich in Rücksicht auf die ausgesetzten Preise von 4000, 3000 und 2000 Mark. Im Preisgericht sitzen der Oberbaudirector Prof. Dr. Durm in Karlsruhe, der Geheime Baurath Prof. Dr. Wallot in Dresden, der Baurath Stübben in Köln, die Architekten, Stadtverordnete Manchot und Hartmann in Mannheim sowie der Hochbauinspector Uhlmann daselbst, und an Nichtfachleuten der Oberbürgermeister Beck und der Stadtrath Ludwig in Mannheim. Die Entwürfe müssen bis zum 15. Juni beim Stadtrath eingereicht sein. Die Unterlagen, zu denen auch ein Lichtdruck des Halmhuberschen Wasserthurmes gehört, sind von der Stadtrathskanzlei unentgeltlich zu beziehen. — Es ist nicht zu zweifeln, dafs der Wettbewerb eine zahlreiche Betheiligung finden wird, wie man überhaupt der Stadt Mannheim zu ihrem musterhaften Vorgehen in dieser Beziehung nur Glück wünschen kann.

Zu dem Preisausschreiben um Entwürfe zu einer Schlachthofanlage in Zabrze (vgl. S. 56 d. Jahrg.) wird die Zusammensetzung des Preisgerichts, die in dem Ausschreiben nicht angegeben war, nachträglich mitgetheilt. In demselben sitzen neun Mitglieder, unter ihnen als bautechnische der Stadtbaurath Kelm in Gleiwitz und der Maurermeister Genke in Zaborze sowie als maschinentechnisches der Oberingenieur Bolz in Zabrze und als Betriebs-Sachverständiger der Schlachthofdirector Hillmann in Beuthen. Die übrigen fünf Mitglieder sind Nichtfachleute (1 Arzt, 1 Jurist, 3 Kaufleute). Diese Zusammensetzung des Preisgerichts fällt auf, da eigentliche bautechnische Mitglieder nur in der nicht zu billigenden Minderzahl von 2 gegenüber 7 nichtbautechnischen vorhanden sind, während die Grundsätze für Preisbewerbungen in Deutschland bekanntlich bestimmen, dafs Fachmänner (Bautechniker) im Preisgericht vorwiegen; in Oesterreich sollen sie sogar zwei Drittel desselben ausmachen.

Einen Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für einen Concertsaal in Solingen schreibt die Brauerei von Karl Beckmann daselbst aus. An Preisen stehen zusammen 1900 Mark zur Vertheilung an die Verfasser der drei besten Arbeiten zur Verfügung. Im Preisgericht sitzen der Architekt G. Brüning in Remscheid, der Architekt R. Kayser in Elberfeld, der Stadtbaurath a. D. Bües in Remscheid, der Musikdirector Frz. Leu in Köln und der oben genannte Bauherr. Die Entwürfe müssen bis zum 15. April an den letzteren eingereicht werden, der auch die Bedingungen kostenlos versendet.

Einführung des nordamericanischen Gepäck-Abfertigungs-Verfahrens auf den deutschen Eisenbahnen. Fast alle deutschen Eisenbahnfachmänner und sonstige Reisende, die Nordamerica besucht haben, pflegen des Rühmens voll zu sein über die Annehmlichkeit und Zweckmäfsigkeit des Gepäck-Abfertigungsverfahrens auf den dortigen Eisenbahnen, und es ist von ihnen wie auch anderweitig der Wunsch ausgedrückt worden, dieses Verfahren möchte auch auf den deutschen Eisenbahnen zur Einführung gelangen. Das ist bisher

nicht geschehen und es sind mancherlei Gründe dagegen geltend gemacht worden. Bekanntlich besteht das americanische Verfahren darin, dafs das Gepäck im allgemeinen nicht gewogen und nicht beklebt wird, sondern dafs jedes Gepäckstück mit einer an einem Lederriemen hängenden Blechmarke (Chek) versehen wird und der Reisende für jedes Stück eine gleiche Blechmarke zum Ausweis als Eigenthümer erhält. Man rühmt hieran die Schnelligkeit der Abfertigung, die Schonung des Reisegepäcks, welches nicht durch die aufgeklebten und meist nur mit Schwierigkeit zu beseitigenden Zettel verunziert wird, und die geringere Ueberfüllung der Abtheile durch das Handgepäck, welches der Reisende infolge der bezeichneten Vortheile in gröfserem Umfange als bei uns für die Beförderung im Gepäckwagen aufliefert.

Die gegen die Einführung dieses Verfahrens auf den deutschen Eisenbahnen geltend gemachten Gründe sind u. a. in der Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen, Jahrg. 1893, S. 917 ff. näher erörtert und bestehen in der Hauptsache darin, dafs die Höhe des Freigepäcks auf den meisten deutschen Eisenbahnen erheblich geringer ist (25 kg) als auf den nordamericanischen Bahnen (45 kg und mehr), wodurch ein Nachwiegen auf den letzteren weniger oft nothwendig wird, dafs die Bezeichnung des Bestimmungsortes des Gepäckes durch die mit letzterem versehene Blechmarke nicht deutlich genug ist, um Verwechslungen und Verschleppungen zu verhüten, und endlich, dafs in Deutschland die mit dem americanischen Verfahren innig zusammenhängenden Expressgesellschaften zur Beförderung des Gepäcks nach und von der Bahn nicht vorhanden sind. Wenn auch manche dieser Bedenken begründet sein mögen, so ist doch in der Oeffentlichkeit häufig die Ansicht ausgesprochen worden, dafs es sich wohl verlohnen würde, mit dem in America seit vielen Jahren bewährten Verfahren wenigstens einen Versuch auf den deutschen Bahnen zu veranstalten, und es ist nicht zu leugnen, dafs nur durch einen Versuch der Beweis erbracht werden kann, ob die Einführung auf den deutschen Bahnen angängig ist oder nicht.

Es ist deshalb höchst dankenswerth, dafs die Königliche Eisenbahndirection in Altona diesen Versuch nunmehr, wenn auch zunächst nur in beschränktem Umfange, wirklich veranstaltet. Nach einer von ihr soeben erlassenen Bekanntmachung kommt nämlich vom 1. März 1895 ab im Verkehr zwischen Hamburg (Berliner Bahnhof) sowie den Stationen der Hamburg-Altonaer Verbindungsbahn einerseits und Berlin (Lehrter Hauptbahnhof) anderseits — und zwar in beiden Richtungen für dasjenige Reisegepäck, bei welchem Uebergewicht (nach Schätzung) nicht in Frage kommt und daher Gepäckfracht nicht zu erheben ist, also lediglich für das Freigepäck — bis auf weiteres versuchsweise ein neues Abfertigungsverfahren zur Einführung, nach welchem das fragliche Gepäck nicht mehr wie bisher auf Gepäckschein, sondern lediglich unter Verwendung von Gepäckmarken abgefertigt wird. Nachrichtlich wird in der Bekanntmachung noch bemerkt, dafs hierbei je zwei, an einem Lederriemen hängende Messingmarken in Anwendung kommen, von denen die gröfsere mittels des Riemens an dem Gepäckstück befestigt, die kleinere dagegen dem Reisenden behufs Wiederaushändigung des Gepäcks auf der Bestimmungsstation übergeben wird.

Nach dem alten Wort „Probiren geht über Studiren“ kann man diesen Versuch nur mit Freude begrüfsen und wünschen, dafs das neue Verfahren, wenn der Versuch glückt, demnächst in weiterem Umfange auf den deutschen Eisenbahnen zur Einführung gebracht werde. Die Reisenden können jedenfalls selbst wesentlich zu einem Gelingen des Versuches beitragen, indem sie der Neuerung guten Willen und Verständnifs entgegenbringen und den abfertigenden Beamten ihre Aufgabe zu erleichtern bestrebt sind.

Baurath Eduard Römer †. Ein Leben voller Mühe und Arbeit, aber auch voller Anerkennung und Befriedigung, reich an Segen im Berufe wie im Hause, ist erloschen. Am 15. Januar 1895 verschied der Baurath Eduard Römer in Dresden im fast vollendeten 81. Lebensjahre. Römer wurde in Elberfeld am 23. Februar 1814 geboren. Nach Vollendung seiner Vorstudien, Ausbildung als Geometer und Ablegung der Feldmesserprüfung, verlebte er in Düsseldorf in frohem Künstlerkreise eine überaus glückliche Zeit, siedelte dann nach München über und fand beim Bau der Basilika unter Ziebland eine ihn sehr befriedigende anregende Beschäftigung. Im Jahre 1839 bereiste er Italien, auf welcher Reise er durch freundschaftlichen Verkehr mit einer Anzahl bekannter Architekten, Maler und Bildhauer, sowie durch Aufnahme einer Menge von Skizzen sich künstlerische Anregung für das ganze Leben verschaffte. Zurückgekehrt nach Deutschland, war er unter Soller und Stüler bei Bearbeitung verschiedener Kirchenbau-Entwürfe, besonders der Petrikirche in Berlin thätig. Hierauf wurde ihm im Jahre 1844 von dem Bauinspector Stein die Ausarbeitung der Entwürfe und die Ausführung der Krankenanstalt Bethanien in Berlin übertragen. Bei diesem für jene Zeit besonders hervorragenden Bau fanden nicht allein die Krankensäle und deren Zubehör, die Treppenanlagen, die Kirche usw. allgemeine Anerkennung, sondern es wurden auch bei demselben die zugehörigen Dampfkoch- und Waschanstalten in umfangreicher Weise mit bestem Erfolg zur Ausführung gebracht. Dieser Bau rühmt sowohl Stein den Oberleiter, als auch Römer den Ausführenden, der hier seine Kenntnisse betreffs der Constructions- und Ausbauarbeiten in bester Weise zur Verwerthung bringen und seinen Mitarbeitern und Handwerksmeistern ein tüchtiger Berather sein konnte. Einige Jahre später übernahm er die Anfertigung des Entwurfes und Ausführung des Baues der Irrenanstalt in Schwetz a. W. In welch vortrefflicher Weise er diese Aufgabe gelöst und den Bau 1856 vollendet hat, ist durch Veröffentlichung bekannt. Sein Aufenthalt in Schwetz bezeichnet auch einen der wichtigsten Zeitsabschnitte seines Lebens, da er sich dort verheirathete und damit den Grund zu einem glücklichen Familienleben legte.

Um sich dem Staatsdienste widmen zu können, unterzog er sich den vorgeschriebenen Prüfungen, erlangte im August 1856 die Befähigung zum Land- und Wegebaumeister, gleichzeitig auch zum Landbauinspector, und war hierauf zunächst als Baumeister beim Entwerfen von Hochbauten am Bau der Kreutz-Cüstriner-Frankfurter Eisenbahn thätig. Zu derselben Zeit sammelte er einen Kreis von jüngeren Architekten um sich, denen er nicht nur in jeder Beziehung ein Vorbild war, sondern denen er auch zu seinem Vergnügen nach einem selbstgefertigten Werke Vorträge über die Geschichte der Baukunst des von ihm besonders geschätzten Mittelalters hielt. 1857 trat Römer zur Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn über, wurde bei derselben Eisenbahn-Baumeister und später Bauinspector. Aufser dem Entwurf des Um- und Erweiterungsbaues des Berliner Bahnhofsgebäudes lag ihm die Anfertigung verschiedener Pläne für die Erweiterungsbauten der Bahnhöfe in Frankfurt, Guben, Breslau und Görlitz usw., sowie die Ausführung einer Anzahl Beamtenwohnhäuser dieser Bahn ob. In Anerkennung seiner erfolgreichen Wirksamkeit insbesondere beim Bau des genannten grofsen Berliner Bahnhofsgebäudes dieser Bahn wurde er im Jahre 1869 zum Baurath ernannt. Weiter sehen wir ihn beschäftigt beim Neubau eines Seitenflügels des Cultusministerialgebäudes in Berlin. Günstige Anerbietungen, die er von einer Berliner Baugesellschaft erhielt, veranlafsten ihn im Jahre 1872 aus dem Staatsdienste auszutreten. Nach kurzer Verwaltung dieser Gesellschaft folgte er dem Rufe der Berliner Handelsgesellschaft und übernahm unter vertrauensvollen Verhältnissen die Direction der Muldenthal-Eisenbahn und die Ausführung derselben von Wurzen bis Glauchau in einer Länge von 85 km. Diese unter bestmöglichster Schonung der romantischen Schönheit des Thales und Berücksichtigung der Bedürfnisse der gewerbreichen Gegend angelegte Bahn mit ihren Brücken (Rochsburg, Thierbach, Rochlitz, Grimma usw.) und Tunneln (Rochsburg) giebt Zeugnifs von der Umsicht und Tüchtigkeit ihres Bauleiters.

Auch eine umfangreiche Privat-Bauthätigkeit hat Römer als Architekt entwickelt und an manchen architektonischen Wettbewerben theilgenommen. So stammen von ihm die bekannte Villa des Generalconsuls Klentze in Potsdam, der Umbau des Schlosses des Freiherrn v. Bodenhausen in Burgkemnitz in Thüringen, eine gröfsere Zahl von Wohnhäusern für Gutsbesitzer u. a. m.

Von seiner schriftstellerischen Thätigkeit legen namentlich seine architektonischen und kunstgeschichtlichen Veröffentlichungen in der „Zeitschrift für Bauwesen“ der „Försterschen Bauzeitung“ und im „Skizzenbuch“ rühmliches Zeugnifs ab. Erwähnt mögen hier werden seine Herausgabe des Schlosses Rheden bei Graudenz, des „alten Schlosses“ bei Schwetz an der Weichsel, der Kirche in Zantoch an der Ostbahn, der Irrenanstalt in Schwetz, der Empfangsgebäude auf den Bahnhöfen Guben und Briesen nebst vielen anderen Bahnhofs-Hochbauten, der Empfangshalle der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn in Berlin und der Werkstattsgebäude dieser Bahn, und nicht zuletzt die Mittheilung eines ausführlichen Reiseberichts über Bahnhofsanlagen und Empfangsgebäude von gröfseren Eisenbahnhöfen im südlichen Deutschland und in der Schweiz.

Mit der Uebergabe der Muldenthal-Eisenbahn an die Königl. sächsische Staatsverwaltung hörte die Bauthätigkeit Römers auf. Er zog sich in das Privatleben zurück, behielt aber für sein Fach ein lebhaftes Interesse, welches er durch Abgabe vielfacher wichtiger Gutachten als Bausachverständiger, durch anregende Vorträge im Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Verein, dessen eifriges, allgemein beliebtes Mitglied er war, bekundete.

Einfach und anspruchlos von Kindheit an, mit vortrefflicher Gesundheit ausgerüstet, empfänglich für Kunst und Wissenschaft, praktischen Sinnes, befähigt für Lehrthätigkeit, allezeit hülfsbereit, milde und sachlich anderen Leistungen gegenüber, treu in der Freundschaft, liebreich im Hause hat er es verstanden, wo er auch immer war, sich Hochachtung und Liebe zu erwerben. Ein sanfter Tod, ohne jeden Schmerz, hat ihn aus seinem segensreichen Leben abgerufen, zur Trauer zahlreicher Freunde, die ihre Liebe ihm auch über das Grab hinaus bewahren werden. —G.—

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Das Binnenschiffahrtswesen Frankreichs und seine neueste Entwicklung. — Der Wettbewerb für eine feste Rheinbrücke bei Bonn. VI. (Fortsetzung.) — Vermischtes: Zwei Wettbewerbe für die Mitglieder des Berliner Architektenvereins. — Begrüfsungsfeier für den Geheimen Baurath Professor Dr. Wallot in Dresden. — Die europäischen Dampfergesellschaften. — Technische Hochschule in Darmstadt. — Generaldirector Karl Schnorr v. Carolsfeld in München †.

Das Binnenschiffahrtswesen Frankreichs und seine neueste Entwicklung.

Da kein Volk ein so ausgedehntes, kostspieliges und fast gleichmäfsig über das ganze Land verzweigtes Netz künstlicher Wasserstrafsen besitzt, wie Frankreich, so verdient auch unser westlicher Nachbarstaat in den Kreisen derer, welche die Binnenschiffahrtsfragen verfolgen, ganz besondere fortlaufende Berücksichtigung. Bisher ist der deutsche Leser — abgesehen von den schwer zugänglichen Berichten der verschiedenen internationalen Binnenschiffahrts-Congresse*) — fast ausschliefslich auf die Angaben angewiesen, die Wilhelm v. Nördling in seinem trefflichen Buche über die Selbstkosten des Eisenbahntransportes und die Wasserstrafsenfrage in Frankreich, Preufsen und Oesterreich 1885 gemacht hat. Dieses Werk fufste im wesentlichen auf den in den Commissionsberichten vorliegenden umfangreichen Ergebnissen der grofsen bereits 1871 eingesetzten französischen Verkehrs-Enquete und ist inzwischen in mancher Beziehung überholt worden. Gerade für die Beurtheilung der Binnenschiffahrtsfragen ist in Frankreich seit Anfang der achtziger Jahre ein reicher neuer Stoff zu Tage gefördert worden, der der zusammenfassenden und kritischen Verarbeitung noch wartet und nothwendig das Urtheil vielfach umgestalten mufs. Da steht in erster Linie die im Jahre 1882 neu und trefflich organisirte französische Binnenschiffahrtsstatistik, die v. Nördling nur für die kurze Zeit von drei Jahren zu Gebote stand und die von ihm nicht sehr ausgiebig benutzt worden ist. Inzwischen sind Jahr für Jahr die eingehendsten und allgemein für musterhaft gehaltenen statistischen Veröffentlichungen erfolgt, die einen genauen Einblick in den auf den Wasserstrafsen Frankreichs sich vollziehenden Warenaustausch nach Menge und Gattung, Bestimmungs- und Herkunftsort gestatten. Und wenn bis vor kurzem diese amtliche Statistik insofern eine empfindliche Lücke aufwies, als sie nicht eine Statistik des Bestandes der Binnenschiffe, wie wir sie in Deutschland seit 1872 in regelmäfsigen fünfjährigen Zwischenräumen haben, umfafste, so ist auch diesem Mangel in den letzten Jahren durchgreifend abgeholfen worden. Es sind nämlich sowohl 1887 als auch 1891 unter umfassendsten Gesichtspunkten Inventarisirungen aller französischen Binnenfahrzeuge vorgenommen und so ist einer vorzüglichen Statistik der Warenbewegung auf den Wasserstrafsen eine nicht minder gute Betriebsstatistik an die Seite gestellt worden. Als dritte Quelle kommen zwei politische Veröffentlichungen hinzu, in denen sich der bisher angeführte Stoff in sehr interessanter Beleuchtung wieder vorfindet. Es sind das zwei Gesetz-Entwürfe, die in den Jahren 1890 und 1893 in der Deputirtenkammer eingebracht sind und die, abgesehen von der Neueinführung von Schiffahrtsgebühren, eine Gesamtregelung des französischen Binnenschiffahrtswesens, soweit nicht ausschliefslich privatrechtliche Gesichtspunkte in Betracht kommen, bezwecken.

Aus diesen drei verschiedenen Quellen schöpft ein kurzer Bericht, den der zweite Secretär der englischen Botschaft in Paris, Mr. C. Hardinge, unter dem 21. August 1894 seiner Regierung eingereicht hat, und der kürzlich unter den Veröffentlichungen des „Foreign office" im Druck erschienen ist. In lockerer Anlehnung an diesen Bericht, dessen Werth in der knappen Zusammenstellung eines zum Theil sehr entlegenen und schwer zugänglichen Stoffes beruht, mögen hier einige der wichtigsten Angaben unter allgemeineren Gesichtspunkten wiedergegeben werden.

v. Nördling schrieb sein Buch unter dem Eindruck der Reformvorschläge der genannten französischen Enquete-Commission und des Freycinetschen Progammes von 1878. Die Commission hatte die infolge des Wettbewerbs der Eisenbahnen bedrohte Lage der französischen Binnenschiffahrt dargelegt und sich nicht gescheut, zur Abhülfe für das Wasserstrafsennetz Frankreichs Ausgaben von nicht weniger als 832 570 000 Franken, von denen fast zwei Drittel auf den Neubau von 2925 km Canälen verwendet werden sollten, zu befürworten: das Freycinetsche Programm sprach sich im Anschlufs an diese Vorschläge für den Umbau von etwa 10 000 km und für den Neubau von 2000 bis 2500 km Wasserstrafsen aus und beanspruchte für diesen Zweck und für die Hebung der französischen Schiffahrt überhaupt rund eine Milliarde Franken. Solche Pläne, die mehr aus einer allgemeinen patriotischen Erregung, als aus kühler finanz- und verkehrspolitischer Erwägung flossen, forderten die Kritik heraus und reizten zur Skepsis. Den Mangel ihrer wirthschaftlichen Berechtigung darzulegen, war eines der Hauptziele der Schrift v. Nördlings, und dieses Ziel hat er unzweifelhaft erreicht. Wenn er aber seine Schlufsfolgerung ganz allgemein dahin zieht, „dafs die französische Binnenschiffahrt bereits ihren Höhepunkt überschritten habe und langsamem Niedergange verfallen sei", so findet dieses Urtheil in den Thatsachen des seither verflossenen Jahrzehnts seine Bestätigung nicht. Denn während der Verkehr auf den Wasserstrafsen Frankreichs 1881 noch 2174 Millionen, 1885 noch 2453 Millionen Tonnenkilometer betrug, hat er sich in ununterbrochener Steigung bis auf 3537 Millionen im Jahre 1891 gehoben; also eine Zunahme von 67 v. H. in zehn Jahren, von mehr als 40 v. H. in sechs Jahren. Und wenn v. Nördling in Einschränkung seines obigen Urtheils die Möglichkeit einer absoluten Verkehrszunahme auf den Wasserstrafsen zugestand und sie nur „relativ, d. h. im Verhältnifs zum Eisenbahnverkehr" bestritt, so hält auch diese Ansicht vor den Angaben der Statistik nicht stand. Denn der auf den Wasserstrafsen sich vollziehende Güterverkehr, der 1881 auf 18,8 v. H. des gesamten auf Bahn- und Wasserwegen erfolgten Warentransportes (19 740 000 t von 104 800 000 t) sich belief, hat sich nach amtlichen Angaben 1891 auf 22 v. H., nämlich auf 25 200 000 t von 124 800 000 t gesteigert. In tonnenkilometrischer Berechnung würde sogar der Wasserstrafsenverkehr nach dem Inspecteur général des ponts et chaussées Alfred Picard 1891 bereits 28 bis 29 v. H. des Eisenbahnverkehrs — und zwar sowohl auf den „chemins de fer d'intérêt général" als auch auf denen „d'intérêt local" — ausmachen; da im „Journal officiel" vom 15. April 1892 die Länge des französischen Eisenbahnnetzes für 1891 auf 34 425 km, zu denen noch rund 3300 km chemins de fer d'intérêt local kommen, angegeben wird, während für dasselbe Jahr die Wasserstrafsen eine Gesamtlänge von 12 330 km aufweisen, so entspricht das Verhältnifs der Transportmengen fast der Ausdehnung der beiden Transportstrafsen, und zu Gunsten der Canäle verschiebt sich dieses Bild noch erheblich, da auf sie nur 4805 km der angegebenen Wasserstrafsen-Gesamtlänge und doch zwei Drittel des Güterverkehrs — 1892: 15 184 722 t gegen 10 772 964 t auf den Flüssen — entfallen.

Die Steigerung des Wasserstrafsenverkehrs im Jahrzehnt 1881—1891 wird aber erst dann ganz gewürdigt, wenn man erwägt, dafs in diesem Zeitraum die Gesamtlänge der Eisenbahnen sich um 58 v. H. — von 23 400 km auf 37 000 km —, die gesamte auf den Eisenbahnen beförderte Gütermenge sich aber nur um 17 v. H. und die Zahl der Tonnenkilometer nur um 16 v. H. gehoben hat, während der Wasserstrafsenverkehr bei einer Zunahme des Wasserstrafsennetzes von nur 3,16 v. H. (11 968 km auf 12 327 km) im Gesamtgütergewicht 27 v. H., nach der Tonnenkilometerzahl 67 v. H. im gleichen Zeitraum zugenommen hat.

Wie erklärt sich diese auffallende Zunahme des Wasserstrafsenverkehrs?

Die Ursache des Aufschwunges liegt nur zum geringsten Theil in der Abschaffung aller Binnenschiffahrtsabgaben, wie sie das Gesetz vom 19. Februar 1880 für die den ganz überwiegenden Haupttheil des Wasserstrafsennetzes darstellenden staatlichen Wasserstrafsen durchgeführt hat. Weder die französische Regierung, noch der frühere Deputirte der Seine-Inférieure, der jetzige Präsident der französischen Republik, Felix Faure, der wohl seit Freycinet als bester Kenner und eifrigster Förderer des französischen Binnenschiffahrtswesens betrachtet werden mufs, haben in dieser Abgabenbeseitigung einen entscheidenden Grund der dargelegten Verkehrssteigerung erblickt, was bereits daraus hervorgeht, dafs beiderseits seit 1890 die Wiedereinführung von Schiffahrtsabgaben, wenn auch unter mancherlei Einschränkungen, erstrebt wird.

Der ausschlaggebende Grund dieser Entwicklung mufs vielmehr in der begonnenen Vereinheitlichung des französischen Wasserstrafsennetzes erblickt werden. Der über mehr als zwei Jahrhunderte sich erstreckende Ausbau des französischen Canalnetzes hat dieses zugleich mit dem Vorzuge weiter räumlicher Ausdehnung auch mit dem Nachtheile einer grofsen Planlosigkeit ausgestattet. Mit den kleinen Abmessungen, die in fernen, eisenbahnlosen Zeiten völlig ausreichten, sind viele Canäle noch in unser Zeitalter des Dampfes und Weltverkehrs gekommen; die Verschiedenartigkeit in den Canal-Querschnittformen, in der Wassertiefe, in den Schleusenabmessungen beschränkt die Wasserstrafsenbenutzung noch häufiger auf den Nahverkehr, als der stellenweise Mangel an Verbindungen zwischen bestehenden Wasserstrafsen. Es ist das Verdienst der erwähnten Enquete von 1871, auf diese Mifsstände mit Nachdruck hingewiesen zu haben; unter dem Einflufs ihrer Darlegungen kam das Gesetz vom 5. August 1879, betreffend die Immatriculirung und Verbesserung der Wasserstrafsen, zustande, das die zwei Klassen von Hauptwasserstrafsen und Nebenwasserstrafsen unterschied, für die in der ersten Klasse immatriculirten Wasserstrafsen die Verwaltung dem Staate vorbehielt und für sie als Mindestmafse für die Schleusen eine Wassertiefe von 2 m, eine lichte

*) Einen Auszug aus einem der besten dieser Berichte aus der Feder des Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées P. Holtz giebt Doell: Die Wasserstrafsen in Frankreich. Berlin 1891.

Breite von 5,20 m und eine Länge von 38,50 m vorschrieb, um so der zum Normalschiff erhobenen „vlämischen Péniche“ von 300 t Tragfähigkeit, 125 Fufs Länge und 16 1/3 Fufs Breite die durchgehende Benutzung zu ermöglichen. Diesen Anforderungen einer Wasserstrafse erster Klasse entsprachen nach dem „Exposé des motifs“ der genannten Regierungsvorlage von 1890

	Flüsse	Canäle	zusammen
zur Zeit des Erlasses des Gesetzes nur	996 km	235 km	1231 km
dagegen 1891 bereits	1934 „	2080 „	4014 „
sodafs also	938 km	1845 km	2783 km

innerhalb 13 Jahren den Forderungen des Gesetzes angepafst sind, von denen 583 km neu erbaut wurden. Dadurch ist es erreicht worden, den Canalverkehr aus den hemmenden Fesseln des Nahverkehrs zum Theil loszulösen. Das findet seinen ziffermäfsigen Ausdruck in einer beträchtlichen Steigerung der durchschnittlichen Transportlänge im betrachteten Jahrzehnt: betrug diese 1881 noch 110 km, so ist sie für das gesamte Wasserstrafsennetz, dessen geringster Theil ja nur der Vortheile der Vereinheitlichung theilhaftig geworden ist, auf 140 km im Jahre 1891 angewachsen, sodafs Felix Faure 1893 schon glaubte sagen zu dürfen: „elle (la voie navigable) est devenue aujourd'hui un instrument de transport à grande distance.“ Um diesen Satz aber für das ganze Wasserstrafsennetz Frankreichs wahr zu machen, bedarf es doch, wie Faure auch selbst nicht verkennt, noch vieler Arbeit und grofser Geldmittel, zumal da die bisherigen Vereinheitlichungsarbeiten fast ausschliefslich auf den Norden und Nordosten Frankreichs sich beschränkt haben.

Trotz dieses Aufschwunges hören die Klagen der Binnenschiffahrts-Interessenten über Ertraglosigkeit ihres Betriebes nicht auf.

Die nicht zu leugnende schlechte Geschäftslage des Schiffergewerbes findet ihre Erklärung in den bestehenden Betriebsverhältnissen, in welche die angeführten Enqueten von 1887 und 1891 einen interessanten Einblick gestatten. Diese Enqueten belehren uns, dafs am 16. Mai 1891 15 925 Schiffe mit einer Gesamttragfähigkeit von 2 996 230 t die binnenländischen Wasserstrafsen Frankreichs befuhren. Diese Schiffe vertheilten sich nach Zahl und Tragfähigkeit in die verschiedenen Gröfsenklassen folgendermafsen:

	Anzahl	v. H.	Tonnengehalt	v. H.
Schiffe von mehr als 300 t . .	4 191	26	1 477 860	50
„ „ 300—200 t . .	3 297	21	838 652	28
„ „ 200—100 t . .	2 459	15	391 733	13
„ „ 100— 50 t . .	2 892	18	218 473	7
„ „ 50— 3 t . .	3 086	20	69 512	2
	15 925	100	2 996 230	100

Fahrzeuge von weniger als 3 t Tragfähigkeit, ebenso wie gröfsere „bateaux de plaisance“ waren von dieser Zählung ausgeschlossen. Vergleicht man diese Ergebnisse mit denen der ganz gleichartigen Enquete von 1887, so ergiebt sich nach der Zahl der Schiffe ein Zuwachs von 1 v. H., nach der Tragfähigkeit ein solcher von 10 v. H. Dieser erstaunliche Zuwachs in der Tragfähigkeit entfällt fast ganz auf die Fahrzeuge der obersten Gröfsenklassen, und zwar insbesondere auf den durch das Gesetz vom 5. August 1879 festgestellten, oben beschriebenen Normaltypus des Binnenschiffes; hatte das Jahr 1887 erst 933 solcher Normalschiffe mit einem Fassungsgehalt von zusammen 342 933 t aufzuweisen, so zeigte das Jahr 1891 bereits einen Bestand von 2016 solcher Fahrzeuge mit einer Gesamttragfähigkeit von 746 758 t, also eine Zunahme von 1083 Schiffen von zusammen 403 823 t binnen vier Jahren. Auch diese Ziffern weisen wieder deutlich darauf hin, dafs die Ursache der Verkehrszunahme in der fortschreitenden Vereinheitlichung des Wasserstrafsennetzes und der dadurch geschaffenen Möglichkeit eines nutzbringenden Fernverkehrs zu suchen ist.

Wie in Deutschland entbehrt auch in Frankreich der Binnenschiffahrtsbetrieb jeder anderen staatlichen Regelung als der polizeilichen und einer wirthschaftlich rationellen Organisation. Infolge dessen hat auch in beiden Ländern — abgesehen von den grofsen Strömen und der durch den Oder-Spree-Canal geschaffenen neuen Wasserverbindung zwischen Oder und Elbe — die Betriebsart seit dem vorigen Jahrhundert technisch sich nicht wesentlich verändert, wirthschaftlich daher verschlechtert. Vielleicht ist in Frankreich, wo die Flufsschiffahrt gegen die Schiffahrt auf den Canälen zurücktritt, der Kleinbetrieb noch mehr vorherrschend als bei uns. Von den 15 925 Schiffen, die 1891 in unserem Nachbarstaate gezählt wurden, wurden 8460 von ihren Eigenthümern selbst geleitet, von denen wiederum 6381 nicht mehr als ein Schiff besafsen; zu diesen 8460 Fahrzeugen gehören aber nicht etwa nur die kleinen und kleinsten Schiffe, vielmehr gerade ein überwiegender Theil der gröfseren, so von den 4191 Schiffen von 300 t und mehr Tragfähigkeit nicht weniger als 2993, also 71 v. H.

Dieser grofsen Menge einzelner kleiner Unternehmer, die regellos dem eigenen Gewinn bald hier bald dort nachjagen und nur zu häufig in die Hände wucherischer Spediteure fallen, stehen nur wenige gröfsere Unternehmungen gegenüber, die eine gewisse rationelle Form des Betriebes durchzuführen vermögen. Nur zwölf Gesellschaften sind in Frankreich vorhanden, die mehr als vierzig Binnenfahrzeuge besitzen: sie umfassen insgesamt 1543 Schiffe (11 v. H. der Gesamtzahl) mit einer Tragfähigkeit von zusammen 117 620 t (13 v. H. der Gesamtsumme). Zu ihnen gehören vier Gesellschaften, die mehr als 100 Schiffe besitzen; die gröfste ist die Havre-Paris-Lyon-Gesellschaft, die über 410 verfügt.

Mit dieser vorherrschenden grofsen Zersplitterung, deren Beseitigung oder Verminderung durch genossenschaftliches Zusammenschliefsen vergeblich erstrebt wurde, ist nothwendig für die grofse Mehrzahl der Schiffe eine primitive Art des Betriebes verbunden. In den meisten Fällen werden die Fahrzeuge noch mit Menschen- oder Pferdekraft fortbewegt. Manche, insbesondere im mittleren Frankreich, sind mit Ställen versehen und führen die Pferde, Maulthiere oder Esel selbst mit sich: solcher Fahrzeuge wurden 1891 noch 2094 mit 3106 Zugthieren verzeichnet. Im Norden und Osten dagegen herrscht das, was der Franzose „le halage aux longs jours“ nennt, vor, d. h. der Schiffer miethet auf der Reise von den anwohnenden Landleuten die nöthigen Zugkräfte. Anderswo werden wiederum die Pferde von gröfseren Gesellschaften gestellt, die sich meist ein thatsächliches Monopol zu erringen gewufst haben. Nur auf wenigen Wasserstrafsen ist dieser primitive Zustand überwunden, so insbesondere auf der Seine und Yonne, auf denen Tauereien befriedigend in Betrieb sind. Die Gasamtzahl der Dampfschiffe, die für den Gütertransport in Betracht kommen, beschränkt sich nach der Zählung von 1891 auf 113 Güterdampfschiffe, die fast ausschliefslich an der Seine, Saone, Garonne und Loire beheimathet sind, 237 Schleppdampfer, die ebenfalls nur auf Flüssen eine Rolle spielen sollen, und 74 Tauereidampfschiffe, die auch auf dem Canal von Burgund, dem Ost-Canal, dem Rhein-Marne-Canal und den Canälen von St. Quentin und St. Martin vorkommen. Im ganzen verkehrten Dampfschiffe 1892 überhaupt nur auf 4686 km der französischen Wasserstrafsen.

Diese Ziffern geben bereits eine deutliche Vorstellung von der geringen Intensität der Betriebsweise in der französischen Binnenschiffahrt. Der Nachweis hierfür läfst sich aber noch genauer führen. Da 1891 die Gesamttragfähigkeit aller Binnenfahrzeuge rund 3 Millionen Tonnen betrug, das Gesamtgewicht aller zu Wasser beförderten Waren 25 Millionen Tonnen etwas überstieg, so nutzt im Durchschnitt jedes einzelne Fahrzeug nur $8^1/_2$mal seine Tragfähigkeit im Jahre aus. Da ferner die durchschnittliche Transportentfernung auf 140 km ermittelt ist, so ergiebt sich, unter der Annahme völliger Ausnutzung der Tragfähigkeit, für jedes Fahrzeug im Jahre eine durchschnittliche Transportleistung von $140 \times 8^1/_2 = 1190$ km oder unter der Zugrundelegung einer für Frankreich kurzen jährlichen Schiffahrtsdauer von 220 Tagen eine durchschnittliche Transportleistung von nur 5 km täglich. Dafs dies eine recht unbedeutende Leistung ist, wird nicht zu bestreiten sein. Die hierin zum Ausdrucke kommende Verschwendung an Zeit, Zinsen und Material bildet ein empfindliches Hemmnifs für jede weitere Verkehrsentwicklung. Dafs es möglich ist, durch Umgestaltung des Schiffahrtsbetriebes und durch technische Vervollkommnung desselben diese Durchnittsleistung um das Mehrfache zu steigern, wird auch der zugeben, welcher der Ansicht Faures, dafs auf den Binnenwasserstrafsen mit Leichtigkeit eine tägliche Fahrtgeschwindigkeit von 30 bis 40 km sich werde erreichen lassen, nicht ganz zuzustimmen vermag.

Da alle Bestrebungen, durch genossenschaftliches Zusammenschliefsen eine Besserung herbeizuführen, in Frankreich so gut wie vergeblich waren, so kann es nur Aufgabe der Regierung selbst sein, helfend und umgestaltend hier einzugreifen. Diese Aufgabe hat die französische Regierung, die seit 1890 auf die Förderung der französischen Binnenschiffahrt eifrig bedacht war, deutlich erkannt. Zur Erfüllung dieser Aufgabe erstrebt sie die Beseitigung der Organisationslosigkeit des Binnenschiffahrtsbetriebes und die programmäfsige, jedoch beschleunigte Fortführung der Vereinheitlichung des Wasserstrafsennetzes. Mit Muth und Umsicht ist sie in dieser Richtung vorgegangen. Einer Anregung folgend, die Felix Faure bei Gelegenheit der Etatberathung 1888 gegeben hatte, unterbreitete am 15. Juli 1890 der damalige Minister der öffentlichen Arbeiten Yves Guyot im Auftrage des Präsidenten Carnot der Deputirtenkammer einen ausführlichen, die Binnenschiffahrt betreffenden Gesetzentwurf. Aus dem Titel „Projet de la loi sur la navigation intérieure“ geht bereits hervor, dafs dieser aus 64 Artikeln bestehende Entwurf eine allseitige Regelung des Binnenschiffahrtwesens beabsichtigte. Er suchte die Aufgabe der Betriebsorganisation mit Hülfe eigenartiger Schiffahrtskammern (chambres de navigation) und unter Verwerthung der günstigen Erfahrungen, die man mit der staatlichen Gestellung der Zugkraft auf einigen kleineren Strecken bereits gemacht hatte, zu lösen und wollte ferner durch die Einführung neuer zeitweiliger Schiffahrtsabgaben, die den Charakter eines Entgeltes für staatlich gewährte Vortheile streng be-

wahren sollten, einen Fonds bilden, um die beschleunigte Lösung der Vereinheitlichungsaufgabe zu ermöglichen. Auf den reichen, interessanten Inhalt dieses Gesetzentwurfes soll heute nicht näher eingegangen werden.

Der Entwurf war durch eine Enquete sorgsam vorbereitet worden und hatte, insbesondere in allen Handelskreisen, weitgehendste Zustimmung gefunden; nur die Schiffer widerstrebten ihm naturgemäfs. Auch im Parlament fand er günstige Aufnahme. Er wurde zunächst einem Ausschufs unter dem Vorsitz Faures überwiesen, und namens desselben erstattete Faure am 16. März 1893 Bericht und empfahl einen durch den Ausschufs verbesserten Gesetzentwurf aufs wärmste der Annahme.

Was seitdem aus ihm geworden ist, ist nicht bekannt geworden. Dr. H. Schumacher.

Der Wettbewerb für eine feste Rheinbrücke bei Bonn. VI.

(Fortsetzung.)

IV. Preis. Kennwort: „Am Rhein, am Rhein". Verfasser: Ober-Ingenieur J. W. Lauter und Architekt Haenle in Frankfurt a. M. (Abb. 5 auf S. 42 u. Abb. 27 u. 28).

Die drei Hauptöffnungen (Abb. 27) sollen durch Bogenträger überspannt werden: die grofse Mittelöffnung von 151,45 m Stützweite bei 16,248 m Pfeil mittels eines Dreigelenkbogens, die beiden Seitenöffnung sind hauptsächlich deshalb Dreigelenkbogen gewählt, um die Wärme-Aenderungen möglichst unschädlich zu machen. Fahrbahn und Bogen überschneiden einander, und es können bei zu- oder abnehmender Wärme ungleiche wagerechte Verschiebungen der Hauptträger-Knoten und der die Bogen schneidenden Fahrbahn auftreten, welche bei der grofsen Weite bedenklich sind. So ist denn die ganze

Abb. 27. Entwurf „Am Rhein, am Rhein" von **Lauter u. Haenle** in Frankfurt a. M. (IV. Preis).

öffnungen von 118,636 m Stützweite bei 9,068 m Pfeil vermittelst Zweigelenkbogen; die Mafse der Pfeile beziehen sich auf die Bogenmittellinien. In den beiden Seitenöffnungen sind die Bogen der Hauptträger so tief gelegt, dafs sie beim Begehen der Brücke nicht störend wirken: die Geländer laufen in der Mitte der Seitenöffnung etwa berührend (tangential) auf die Bogenoberkante, sodafs der freie Ausblick von der Brücke aus gewahrt bleibt. Bei der Mittelöffnung steigen aber die Bogen über die Fahrbahn hinaus. Dieses theilweise Hinaufsteigen der Bogen wurde von den Verfassern des Entwurfs als unschön empfunden. Um den unangenehmen Eindruck abzuschwächen, hat man die Oberflächen der Bogen mit Winkeleisen und Platten gegliedert (vgl. den Querschnitt Abb. 28) und das Geländer nicht in eine Flucht gesetzt, sondern durch Balcone unterbrochen; auch sollen die Pfeiler Thurmaufbauten erhalten. Das Pfeilverhältnifs der Bogen ist in den Seitenöffnungen 1 : 13, in der Mittelöffnung 1 : 9,3 (abgerundet); bei den gewählten Stützweiten und Pfeilen heben die infolge des Eigengewichts auf einen Mittelpfeiler übertragenen Horizontalschübe der beiden Nachbarbögen einander auf.

Die Hauptträger liegen ganz aufserhalb der Brückenbahn, 14 m von Achse zu Achse von einander entfernt (Abb. 28). Die Fahrbahn ist 8 m, jeder Fufsweg 2,5 m breit; Gitterwerk-Querträger tragen Längsträger II. Ordnung aus Walzeisen, zwischen welchen Querträger II. Ordnung angeordnet sind. Die so gebildeten rechteckigen Felder werden mit hängenden Buckelplatten geschlossen, worüber Beton und 12 cm starkes Holzpflaster. Die Fufswege haben über den Querträgern jederseits zwei Längsträger II. Ordnung, darüber querlaufende Unterzüge aus [-Eisen; diese nehmen Trägerwellblech auf mit darüber befindlichem Beton und Asphalt.

Abb. 28. Querschnitt der Brücke. (1 : 75.)

Die Hauptträger sind lothrecht gestellt. Für die grofse Mittel-Tragconstruction durch das Mittelgelenk gewissermafsen in zwei Theile zerlegt. Die Trennung der Hauptträger durch ein Mittelgelenk bedingt auch Trennung der in dem mittleren Theile der Oeffnung am Bogen aufgehängten Fahrbahnconstruction, damit unschädliches Heben und Senken des ganzen möglich wird. Diese Trennung ist dadurch erreicht, dafs die Fahrbahnlängsträger über dem zunächst am Gelenk belegenen Querträger einerseits gelenkig aufgelagert sind, während bei dem nächsten symmetrisch zum ersteren gelegenen Querträger eine freie längsverschiebliche Auflagerung der Längsträger stattfindet. Die Fahrbahn ist an diesen beiden Stellen unterbrochen und mit Dehnungsvorrichtungen für die Wärme versehen. Eben solche Ausgleich-Vorkehrungen sind auch über den Mittelpfeilern vorhanden.

Die Windverbände liegen bei den Seitenöffnungen in der Fläche der unteren Bogengurte; aufserdem sind lothrechte Kreuze in den Pfostenebenen der Zwickel angeordnet. In der Mittelöffnung liegt der Windverband soweit möglich, d. h. soweit die Bogen unter der Fahrbahn sind, gleichfalls im Untergurt; im mittleren Theile des Bogens, zwischen den beiden Durchschneidungsstellen von Bogen und Fahrbahn ist er aber in der Ebene der Unterkante des Fahrbahnrandträgers angebracht. Als Gurtung des Windträgers auf dieser Strecke dient jederseits der neben dem Fufswegrandträger liegende wagerechte Blechträger (Abb. 28). In den Zwickeln sind auch hier lothrechte Querversteifungen in den Ebenen der Pfosten: in dem mittleren Theile der Brücke sollen die sehr breiten und steifen Hängesäulen den ganzen auf den Bogen ausgeübten Winddruck in den Fahrbahnwindträger übertragen. Es ist also nur ein Windverband angeordnet, welcher theils in einer zur Fahrbahn gleichlaufenden Fläche, theils in der Fläche der unteren Bogengurte liegt. Für die Berechnung ist jede an der einen Seite der Mitte belegene Hälfte als Consolträger angenommen.

Das Gesamtbild des Entwurfs (Abb. 27) ist ein sehr befriedigendes, die architektonische Durchbildung mit den Thürmen der Strompfeiler und den Einnehmergebäuden der Landpfeiler sehr wohl gelungen. Die Eisenbogen erscheinen etwas schwer, was wohl durch ihre geringe Höhe (im ganzen 3,3 m), bei grofser Höhe der Bogengurtungen (rund je 1,15 m) mit einem lichten Zwischenraum von nur etwa 1 m verschuldet ist.

Die veranschlagten Gewichte und Kosten sind nachstehend zusammengestellt:

Eisengewichte.

I. Schmiedeeisen: Für die Seitenöffnung von 118,636 m Kämpferweite:

Hauptträger	720 672 kg
Fahrbahn	304 953 „
zusammen für eine Seitenöffnung	1 025 625 kg
also für 1 m Brückenlänge . . .	8 645 kg.

Für die Mittelöffnung von 151,45 m Kämpferweite:

Hauptträger	938 744 kg
Fahrbahn	390 420 „
zusammen für die Mittelöffnung .	1 329 164 kg
also für 1 m Brückenlänge . . .	8 776 kg.

Im ganzen Schmiedeeisen: 2 . 1025,625 + 1329,164 t = 3380,414 t

II. Gufseisen:

Auflagerkörper	128 400 kg	
Fufswegrandkasten	49 310 „	
Geländer, architektonische Ausbildung usw.	92 000 „	
Im ganzen Gufseisen		269,710 t
III. Stahl: Auflagerkörper usw.		53,600 t
Gesamt-Eisengewicht		3703,724 t

Die Kosten betragen für

1. Unterbau	1 520 000 M
2. Pfeileraufbauten	200 000 „
3. Eisenconstruction	1 221 000 „
4. Fahrbahn	86 000 „
5. Linksrheinische Rampe mit Treppen	242 000 „
6. Rechte Rampe	85 000 „
7. Allgemein	146 000 „
Im ganzen	3 500 000 M

(Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

Zwei Wettbewerbe für die Mitglieder des Berliner Architekten-Vereins werden soeben ausgeschrieben. Der eine betrifft die architektonische Durchbildung der äufsern Architektur eines Lagerhauses an der Oberspree, dessen Grundrifs und Schnitt feststehen. Die Ausführung soll in gefugtem Ziegelbau unter sparsamer Verwendung von Formsteinen erfolgen, als Dachdeckung ist Pappe in Aussicht genommen. Bedauerlicherweise geht dadurch ein Hauptbaugedanke, der eines sichtbaren, das ganze beherrschenden Daches, verloren, obgleich die geringe Tiefe bei langgestreckter Form des Grundrisses auf ein solches hinwies und die praktische Ausnutzung eines Dachraumes gerade für den vorliegenden Zweck aufser Zweifel steht. An Zeichnungen werden eine halbe Ansicht 1 : 200, sowie ein System 1 : 50 verlangt. Für die beste Lösung steht ein Preis von 300 Mark zur Verfügung. Ablieferungsfrist ist der 1. April. — Die zweite der Aufgaben ist der Entwurf zu einem Denkmal für Henry Gill, den verstorbenen Director der städtischen Wasserwerke. Das Denkmal soll zwischen den beiden Maschinenhäusern des Wasserwerkes Müggelsee (vgl. S. 275 des vor. Jahrg.) errichtet werden und die Büste des Verstorbenen in doppelter Lebensgröfse auf geeignetem Unterbau enthalten. Der Sockel soll thunlichst mit einem sprudelnden Wasserquell in Verbindung gebracht werden. An Ausführungskosten sind 6000 Mark vorhanden. Die Zeichnungen für das Denkmal sind 1 : 20 verlangt. Für die beste Lösung steht ein Preis von 250 Mark zur Verfügung.

Eine Begrüfsungsfeier für den Geheimen Baurath Professor Dr. Wallot wurde in Dresden am 23. d. M. von dem Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Verein, dem Dresdener Architekten-Verein und dem Dresdener Orts-Verein der Allgemeinen Deutschen Kunstgenossenschaft im Saale des Kgl. Belvedere der Brühlschen Terrasse veranstaltet, zu der auch die Mitglieder des Leipziger Architekten-Vereins eingeladen waren. Nach den Willkommensprüchen der Vorsitzenden der genannten Vereine fand ein Festmahl statt, bei dem der Baurath Rofsbach aus Leipzig den Gefeierten namens der sächsischen Architektenschaft begrüfste. In seiner Dankrede wies Wallot auf das prächtige Stadtbild hin, das durch die Bauten des vorigen Jahrhunderts in Dresden geschaffen wäre und das auch die umfangreichen Bauschöpfungen dieses Jahrhunderts nicht zu beeinträchtigen vermöchten; er halte es für das schönste, das ihm bekannt sei. Als Vorbedingung des Erfolges einer baukünstlerischen Lehrthätigkeit bezeichnete er einen weiten Spielraum, der dem Schüler zur Entfaltung gegeben werden müsse. Noch weitere Trinksprüche folgten und schufen zusammen mit Quartettgesängen und Tafelliedern die festlich-heiterste Stimmung, eine Stimmung, welche Zeugnifs davon ablegte, dafs man den Antritt Wallots in Dresden sehr wohl in seiner künstlerischen Bedeutung zu würdigen weifs.

Die europäischen Dampfergesellschaften werden vom „Engineering" nach dem Tonnengehalt ihrer Schiffe in die folgende Reihenfolge gebracht. Die Zahlen beziehen sich auf das Jahr 1893.

	Tonnen		Tonnen
Britisch Indien-Gesellschaft	247 371	Chargeurs Réunis	77 600
Norddeutscher Lloyd	242 367	Hamburg-Südamericanische	56 676
Peninsular and Oriental	227 060	Red Star	54 808
Navigazione Generale Italiana	191 037	National-Linie	53 522
Messageries Maritimes	174 900	Niederländisch-Americanische	43 342
Générale Transatlantique	173 800	Niederländische Dampfschiffahrt	40 245
Hamburg-Americanische Paketfahrt-Ges.	166 586	La Véloce	39 689
Oesterreichischer Lloyd	137 822	Inman-Linie	36 677
Anker-Linie	136 512	Fabre-Linie	27 443
Allan-Linie	127 861	Guion-Linie	17 812
Cunard-Linie	110 759	Thingvalla-Linie	11 985
White Star	96 226		

Technische Hochschule in Darmstadt. Der neuen Verfassung der Grofsherzoglichen technischen Hochschule in Darmstadt ist die landesherrliche Bestätigung ertheilt worden. Die bezügliche Verordnung, welche soeben im Regierungsblatte erschienen und bereits in Kraft getreten ist, enthält die näheren Bestimmungen, aus welchen wir einige von allgemeinerem Interesse hervorheben. Die Hochschule gliedert sich wie bisher in Abtheilungen für Architektur, Ingenieurwesen, Maschinenbau, Elektrotechnik, Chemie (einschl. Elektrochemie und Pharmacie), Mathematik, Naturwissenschaften und allgemein bildende Fächer (Allgemeine Abtheilung). Die Leitung der Hochschule geschieht durch den Rector; die weiteren Organe der Hochschule sind Abtheilungs-Vorstände, der kleine Senat, der grofse Senat und die Abtheilungen. Der Rector wird jährlich vom Grofsherzoge aus drei vom grofsen Senat gewählten ordentlichen Professoren ernannt; als Stellvertreter des Rectors tritt der zuletzt im Amte gewesene Rector als Prorector ein. Die Abtheilungs-Vorstände werden auf die Dauer von drei Jahren vom Grofsherzoglichen Ministerium des Innern und der Justiz aus den ordentlichen Professoren ernannt, welche von den Abtheilungen gewählt werden.

Karl Schnorr v. Carolsfeld †. Am 31. v. M. starb unerwartet der Generaldirector der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen Schnorr v. Carolsfeld in München, ein Mann, dessen Name mit der Entwicklung der rechtsrheinischen bayerischen Eisenbahnen seit nahezu 40 Jahren aufs engste verknüpft ist. Schnorr war, wie wir einem Nachruf der Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen entnehmen, in München am 6. März 1830 geboren als ältester Sohn des berühmten, 1872 als Director der Dresdener Gemäldegalerie verstorbenen Geschichtsmalers Julius Schnorr von Carolsfeld. Nach Vollendung seiner Gymnasialstudien und der Fachstudien auf der Ingenieurfachschule in München war er von 1851 bis 1856 beim Eisenbahnbau in Würzburg thätig und fand, nach einer kurzen Beschäftigung als Ingenieur bei der österreichischen Staatsbahngesellschaft in Prag, beim Bau der Linie Rosenheim-Salzburg als Bauführer Verwendung. Vom Jahre 1860 an war München der Sitz seines Wirkungskreises. Seine hervorragende Begabung, sein weiter Blick und eine aufsergewöhnliche Leistungsfähigkeit führten ihn in verhältnifsmäfsig kurzer Zeit auf der Stufenleiter des Eisenbahndienstes empor. Im Jahre 1861 wurde er zum Abtheilungsingenieur, 1865 zum Betriebsingenieur im Bahnunterhaltungsdienste, 1866 zum Vorstand der Eisenbahnbausection München befördert, in welcher Stellung er beim Bau der Linie München-Braunau mit dem Münchener Süd- und Ostbahnhof in Bezug auf die Entwicklung der Verkehrsverhältnisse der Hauptstadt eine hervorragende Thätigkeit entfaltete. Ende 1868 ward Schnorr zum Bezirksingenieur und Referenten bei der Bauabtheilung der Generaldirection, 1872 zum Oberingenieur, 1874 zum Rathe daselbst ernannt und dann 1881 zum Eisenbahnbaudirector und Vorstand der Bauabtheilung berufen. Hier, wo sich seine hervorragende Verwaltungsgabe glänzend bewährte, ist auch seiner erspriefslichen Thätigkeit für die Entwicklung des Localbahnwesens zu gedenken; an der Ausarbeitung der bayerischen Localbahngesetze und ihrer Durchführung hat Schnorr einen mafsgebenden und verdienstvollen Antheil genommen. Als im Jahre 1886 die Neuordnung der bayerischen Verkehrsanstalten ins Leben trat, da war Schnorr der Mann, bei dem die Eigenschaften als gegeben erachtet wurden, die nun von der Post- und Telegraphenverwaltung getrennte vormalige Eisenbahnbau- und Betriebsabtheilung in dem gegebenen Rahmen mit fester Hand zusammenzufassen und an die Spitze der neugeschaffenen Generaldirection der Staatseisenbahnen zu treten eine Stellung, die er bis zu seinem Ende in einer nach jeder Richtung mustergültigen Weise ausgefüllt hat. Der allgemeinen Hochachtung und Liebe, die Schnorr sich bei hoch und niedrig erworben hatte, gab sein jetziger Nachfolger im Amte, Generaldirector Gustav Ebermeyer in einem am Grabe gesprochenen warmen Nachrufe Ausdruck, als er mit den Worten schlofs: „In dem tiefbetrauerten Verblichenen ist dem Staate einer seiner treuesten Diener, dem Eisenbahnwesen einer seiner verdienstvollsten Förderer und, wie der Familie der liebevollste Gatte und Vater, so dem ganzen seiner Obsorge unterstellten Personal der wohlwollendste, gewissenhafteste Berather entrissen worden. Unser wärmster Dank folgt ihm weit über das Grab hinaus, sein Andenken wird im Segen bleiben."

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 2. März 1895.** **Nr. 9.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, Allerhöchstihre Genehmigung zu der von Seiner Königlichen Hoheit dem Fürsten von Hohenzollern beschlossenen Verleihung der Ersten Klasse des Fürstlich hohenzollernschen Ehrenkreuzes an den Staatsminister und Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen sowie die Erlaubnifs zur Anlegung des von des Königs der Belgier Majestät demselben verliehenen Grofskreuzes des Leopold-Ordens zu ertheilen, dem Baurath Maertens in Bonn den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und dem Königlichen Regierungs-Baumeister Hückels in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, sowie dem früheren Königlichen preufsischen Regierungs-Baumeister, jetzigen Hochbauinspector der Stadt Mannheim Gustav Uhlmann die Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes II. Klasse des Grofsherzoglichen badischen Ordens vom Zähringer Löwen zu gestatten.

Der Eisenbahn-Bauinspector Bergemann, bisher in Breslau, ist als Vorstand der Hauptwerkstätte nach Eberswalde versetzt worden.

Es sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Kroeber in Bromberg zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle eines Mitgliedes des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts daselbst und Kucherti in Stolp zum Eisenbahn-Bauinspector unter Verleihung der Stelle eines Mitgliedes des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts daselbst.

Dem Lehrer an der Königlichen Kunstschule in Berlin Architekten Sputh ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Der Kreisbauinspector Baurath Naumann in Quedlinburg ist gestorben. Ueber die Wiederbesetzung der erledigten Stelle ist bereits anderweit verfügt.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Intendantur- und Baurath, Geheimer Baurath Kühtze der Intendantur des VII. Armeecorps, ist durch Allerhöchsten Abschied vom 7. Februar 1895 auf seinen Antrag in den Ruhestand versetzt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Gedächtnifskirche und die Capelle bei Borki (Rufsland).

Abb. 1. Gesamtansicht.

Am 17. (29.) October 1888 fand auf der Kursk-Charkow-Asowschen Eisenbahn, etwa 7 km südlich von der Station Borki, die viel erörterte Entgleisung eines auf der Fahrt von der Krym nach St. Petersburg befindlichen kaiserlichen Sonderzuges statt,*) bei welcher der Kaiser

*) Vergl. Jahrg. 1889 des Centralbl. der Bauverw., S. 12 u. S. 322.

Alexander III. und die Mitglieder der kaiserlichen Familie wie durch ein Wunder unverletzt blieben. Die Theilnahme des russischen Volkes an diesem Ereignisse bethätigte sich alsbald in dem Beschlusse, an der Unfallstelle aus freiwilligen Beiträgen einen Gedächtnifsbau zu errichten. Die Bearbeitung des Bauentwurfes wurde dem Akademiker Architekten Robert Marfeld in St. Petersburg übertragen. Die Bauarbeiten wurden im Herbst 1891 begonnen und im Juni 1894 beendet.

Die Gesamtanordnung der Anlage war vornehmlich dadurch bedingt, dafs die Stelle der westlichen Eisenbahnböschung, an welcher der zertrümmerte kaiserliche Speisewagen gelegen hatte*), in monumentaler Form bezeichnet werden sollte. Diesem Wunsche ist durch die Errichtung einer Capelle daselbst entsprochen, welche rechtwinklig zur Bahnachse derartig in die Böschung des fast 11 m hohen Eisenbahndammes hineingebaut ist, dafs der hintere Theil, der eigentliche Betraum, durch dieselbe vollständig verdeckt und nur der von einem Thurme überragte Eingang der Capelle äufserlich sichtbar ist. Das Hauptbauwerk ist jedoch eine etwa 57 m westlich von der Capelle und in der Achse derselben errichtete prächtige Kirche. Diese liegt frei und ringsum zugänglich auf dem wagerecht eingeebneten Platze, welcher in das weiträumige schwarzerdige Steppengebiet des Gouvernements Charkow übergeht. Die Kirche und die Capelle sind in ihrer Hauptachse durch einen 11 m breiten Weg verbunden. Ein zweiter, in der nord-südlichen Achse der Kirche liegender und nach Süden gerichteter 15 m breiter Weg führt zu der etwa 140 m von letzterer entfernten vorläufigen Holzkirche des dort angelegten Spassow-(Erlöser-)Klosters. Die nähere Umgebung der Kirche und der Capelle ist durch gärtnerischen Schmuck geziert und wird demnächst einen Park bilden, wozu 70 000 Bäume angepflanzt sind. Zu beiden Seiten der Capelle führt je eine breite massive Treppe, deren unterer Theil rechtwinklig in der Richtung nach der Capelle gebrochen ist, auf den Bahndamm.

Abb. 2. Grundrifs.

Gedächtnifskirche bei Borki (Rufsland).

0 5 10 15m

Die einfache Plangestaltung der Gedächtnifskirche ist in dem Grundrifs (Abb. 2) dargestellt. Das Bauwerk entwickelt sich aus einem inneren Quadrate von 11,8 m Seite, dessen Ecken breit abgestumpft sind und mächtige Pfeiler bilden. Dieser Innenraum ist vermittelst Zwickel, welche ohne Zwischenglieder aus den abgestumpften Ecken heraustreten, durch eine flache Kuppel überdeckt. Der Scheitel derselben liegt 27,1 m über dem Fufsboden. In der Richtung der Hauptachsen der Kirche schliefsen sich unmittelbar an die Seiten des Quadrats nischenartige Erweiterungen von etwa 2,5 m Tiefe an, welche an der Nord-, Süd- und Westseite durch Thüren zugänglich sind. Die für den Ikonostas bestimmte östliche Seite ist noch um weitere 3,2 m vertieft. An der Nord- und Südseite dieser zweiten Erweiterung sind zwei kleine Räume für Sacristeizwecke angeordnet, welche durch Thüren mit dem Altarraume und einem Umgange verbunden sind. Die örtlichen Verhältnisse bedingten es, dafs abweichend von der Gewohnheit der Hauptzugang zur Kirche an der Ostseite anstatt an der Westseite angeordnet werden mufste. Dieser Umstand hat die Anlage des bedeckten Umganges um die Kirche veranlafst, welcher die Ostseite vollständig und die Nord- und Südseite so weit umgiebt, dafs durch ihn die dortigen Eingangsthüren erreicht werden können. Die Ostseite des Umganges hat drei Eingänge, von welchen der mittlere als Haupteingang gekennzeichnet ist, die Nord- und Südseite je einen, ein weiterer liegt an der Westseite. Der Innenraum der Kirche vermag 700 Personen aufzunehmen.

In der äufseren Erscheinung des Bauwerkes (Abb. 3) tritt der bis zur Spitze des Kreuzes 47 m hohe Kuppelbau aus den ihn umgebenden niedrigen Vorräumen wuchtig hervor, die einen belebten Gegensatz gegen die geschlossene Mächtigkeit des Mittelbaues bilden. Die Spitzdächer über den drei östlichen Eingängen sind vergoldet und von vergoldeten Adlern gekrönt. Die Dächer über den drei anderen Eingängen sind rautenförmig mit hellgelb und hellgrün gefärbten eisernen Platten zwischen hervortretenden Rippen gedeckt und enden oben in vergoldeten, von Kreuzen gekrönten Zwiebeln. Der Sockel des Bauwerkes ist aus rothen Charkower Ziegeln hergestellt. Im übrigen besteht das äufsere Mauerwerk aus gelblich-grauen — zum Theil gefärbten — Ziegelsteinen, welche aus Kijew bezogen sind. Dieselben sind für die architektonischen Gliederungen auf dem Bauplatze nach Schablonen zugehauen. Aufserdem ist durch die Einlage von gelben und braunen Mettlacher Platten, durch Mosaikbilder auf Goldgrund und durch Malerei eine reiche, abwechslungsvolle Wirkung des Aeufseren angestrebt.

Das mittlere Geschofs des Kuppelbaues ist durch sechzehn schlanke Doppelfenster durchbrochen, deren Rundbogen in die innere Kuppel hineinschneiden. Ueber dem Hauptgesimse erhebt sich die mächtige, reich geschmückte zwiebelförmige Kuppel, deren leuchtendes Gold weithin in der einförmigen Steppe sichtbar ist. Der untere Theil der Kuppel ist besonders hervorgehoben durch ein reich verziertes Band, welches zwischen einer Kette von Doppeladlern die Namenszüge der kaiserlichen Majestäten enthält. Unter den äufseren Schmucktheilen der Kirche sind noch die gestifteten Mosaikbilder über den sechs Eingängen zu erwähnen, insbesondere das nach einem Gemälde des hochgeschätzten Professors Makowskij über dem Haupteingange dargestellte Riesenbild des Erlösers, welches von dem Adel des Gouvernements Orel (gespr. Arjól) gestiftet ist. Die Architektur entspricht im allgemeinen dem Stile der russisch-byzantinischen Kirchen des 17. Jahrhunderts; im einzelnen sind jedoch manche Abweichungen wahrnehmbar.

Das Innere der Kirche ist glänzend geschmückt. Um den unteren Theil der Wände zieht sich dunkelgrün gestrichenes Holztäfelwerk. Die völlig gesimslosen Flächen darüber und die Kuppel sind in reicher Fülle mit mehrfarbigem Ornamente russisch-byzantinischen Stiles in der Form von Linieneinfassungen, Friesen und Füllwerk auf goldgelbem Grunde bedeckt. Der Schwerpunkt der inneren künstlerischen Ausbildung vereinigt sich in dem Ikonostase, welcher, die ganze Bogenöffnung des Altarraumes ausfüllt. Das viergeschossige kunstvoll geschnitzte und vergoldete Rahmwerk umfafst eine Sammlung farbenstrahlender Gemälde. An die abgestumpften vier Pfeilerecken lehnen sich weitere prächtige, bildergeschmückte Umrahmungen grofsen Mafsstabes, von welchen die zu den beiden Seiten des Ikonostases befindlichen wie eine Verbreiterung desselben erscheinen. Mit Ausnahme der von Galkin gemalten vier Evangelisten in den Gewölbzwickeln entstammen sämtliche innere Gemälde der Meisterhand Makowskijs.

Die Capelle erinnert in ihrer Gesamterscheinung an die eigenartigen Thurmbauten von Moskau. Die architektonischen Formen und Plattenverzierungen sind denjenigen der Kirche angepafst. Das Mittelgeschofs ist in den Hauptachsen durch vier quadratische und neben denselben auf jeder Seite durch je zwei, im ganzen also durch sechzehn schmale Mosaikbilder auf goldenem Grunde geschmückt. Der Mafsstab der breit umrahmten quadratischen Bilder erscheint etwas grofs. Den oberen Abschlufs dieses Geschosses bilden kleine, auf Consolen vortretende Bogen, über welchen an den vier Ecken je zwei goldene Adler angeordnet sind. Die nach besonderer Zeichnung gefertigten dunkelgrünen Dachplatten des schlanken Pyramidendaches sind auf hölzerne Dachlatten aufgeschraubt, welche an dem eisernen Dachstuhle befestigt sind. Der Thurm ist vom Fufsboden bis zur Oberkante des Kreuzes etwa 30 m hoch.

Der äufsere Gesamteindruck der Gedächtnifsbauanlage wird durch die örtlichen Verhältnisse, deren Aenderung aufserhalb der Macht des Architekten lag, ein wenig beeinträchtigt. Der die Steppe durchschneidende Eisenbahndamm, von welchem aus schon von weitem täglich die Blicke der Reisenden auf den hochragenden Kuppelbau hingelenkt werden, erhebt sich, wie erwähnt, an der Unfallstelle bis zu 11 m. Demgemäfs erscheinen beide Bauwerke für die Betrachter von dieser Seite aus — und dieselben sind unvergleichlich zahlreicher als der vermuthlich nur geringe Theil derjenigen, welche an Ort und Stelle in ruhiger Würdigung der Bauwerke verweilen werden — wie in die Erde versunken. Auf einen kostspieligen und für den Gebrauchszweck nicht erforderlichen Unterbau von solcher Höhe, dafs dieser Uebelstand vermieden wäre, ist bei der Kirche wohl mit Recht verzichtet worden. Infolge dessen ergab sich eine gleiche Höhenlage wie diejenige der Kirche naturgemäfs auch für die Capelle, deren

*) Vergl. die Abbildung auf S. 13 d. Jahrg. 1889.

Thurm, vom Bahndamme aus betrachtet, durch letzteren theilweise verdeckt wird und somit nicht zur vollständigen architektonischen Wirkung kommt. Im übrigen wird der heranwachsende Park den Gesamtanblick der Anlage ändern. Vortheilhaft wäre es aber gewifs gewesen, wenn der Sockel beider Bauwerke durch einen unteren Vorsprung desselben von dem Erdboden losgelöst und nicht, wie es der Fall ist, unvermittelt aus letzterem herausgeführt wäre.

Die gesamten Baukosten der Anlage betragen über 340 000 Rubel. Oertlicher Bauleiter war der Architekt I. Grades Welitschko. Die feierliche Einweihung des Gedächtnifsbaues hat mit grofsem Gepränge in Gegenwart ihrer Majestäten des Kaisers und der Kaiserin stattgefunden.

St. Petersburg, den 7. Januar 1895. Köhne, Königlicher Baurath.

Die Anwendung des Stücklohns bei der Bahnunterhaltung.

Nach den Ausführungen des Herrn E. Schubert in Nr. 1 A dieses Blattes von 1895 könnte es den Anschein gewinnen, als ob das Stücklohnsystem bei Gleisunterhaltungsarbeiten ein völlig überwundener Standpunkt sei. Als klassische Zeugen für diese Annahmen werden neben trüben Erfahrungen der vormaligen Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn insbesondere die Berichte der Technikerversammlungen des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen angeführt. Ein unbefangener Leser des Berichts der Strafsburger Versammlung vom Jahre 1893 (XI. Ergänzungsband des Organs für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, Seite 95 u. f.) wird jedoch vielleicht zu anderen Schlufsfolgerungen gelangen und finden, dafs ein Verfahren, für welches von 18 Verwaltungen sich sieben bedingt und sieben unbedingt günstig aussprechen, während nur vier Verwaltungen ungünstig berichten, worunter zwei, die schlechte Erfahrungen mit Verding an Unternehmer gemacht haben, nicht so ohne weiteres verworfen werden dürfe. Die sehr vorsichtig abgefafste Schlufsfolgerung des genannten Berichtes empfiehlt die Verdingung der Oberbau-Erhaltungsarbeiten unter anderem auch für Hebung längerer Gleisstrecken. Unter diesem Ausdrucke kann wohl nur die vollständige Durcharbeitung längerer Gleisstrecken verstanden sein, da es sich beim gründlichen Durcharbeiten stets um ein Heben des mehr oder weniger tief in die Bettung eingedrückten Gleises handelt. Wenn diese Auslegung richtig ist, so empfiehlt der Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen im grofsen ganzen die Verdingung derselben Arbeiten an die Rotten, welche ich auf Grund eigener Erfahrungen empfohlen habe.

Ich habe nicht nur behauptet, dafs bei zweckentsprechender Verdingung das Gleis ebenso gut im Stücklohn unterhalten werden könne wie im Tagelohn, sondern habe noch hinzugesetzt, dafs bei Stücklohn neben anderen Vortheilen auch wesentliche Ersparnisse erzielt werden. Letzteres wird in dem Bericht der Strafsburger Versammlung durch die Zahlenangaben einiger Verwaltungen bestätigt.

Die Frage, ob die Einführung von Stücklohn überhaupt zweckmäfsig ist, beziehungsweise unter welchen Verhältnissen und für welche Arten von Arbeiten sich Verdingung empfiehlt, wird nur durch möglichst umfassende Versuche beantwortet werden können. Aus diesem Grunde möchte ich den Fachgenossen dringend empfehlen, selbst solche Versuche anzustellen, zunächst vielleicht nur je in einer oder in einigen zweckmäfsig ausgewählten Bahnmeistereien. Grundbedingung für das Gelingen der Versuche wäre einestheils, dafs die Stücklohnsätze richtig festgestellt sind, anderntheils, dafs die Rotte aufs strengste zur Einhaltung der Haftpflicht herangezogen wird, und dafs die betreffenden Bahnmeister fähig sind, innerhalb zweimonatlicher Haftpflicht zu beurtheilen, ob die Leute gute Arbeit geliefert haben. Wenn im Anfang des Jahres sofort nach Eintritt des Thauwetters die einzeln liegenden schadhaften Stellen des Gleises im Tagelohn ausgebessert werden, so kann etwa von Mitte März an die Durcharbeitung zusammenhängender Gleisstrecken an die Rotte verdungen werden. Bei richtiger Bemessung der Rottenstärke wird die Instandsetzung der sämtlichen durchzuarbeitenden Gleise bei Eintritt des Winters beendigt sein. Diese Stücklohnarbeit wird in jedem Monat etwa während 4—6 Tage durch Tagelohnarbeit unterbrochen werden müssen zum Zwecke der Gleisunterhaltung auf verkehrsreichen Bahnhöfen, sowie zur Beseitigung einzeln gelegener Schäden im Gleis der freien Strecke, Anstopfen einzelner Schwellen, Beseitigung von Schlammbildungen, Regeln der Spurweite und Ausrichten kleiner Gleisverschiebungen, endlich zur Ausführung der anderen durch die Rotte zu bewältigenden Arbeiten.

Abb. 3. **Gedächtnifskirche bei Borki (Rufsland).**

Etwaigen Betrugsversuchen durch Lieferung minderwerthiger Arbeit, welche auch bei schärfster Aufsicht bei Stücklohn vereinzelt ebenso gut vorkommen werden wie bei Tagelohnarbeit, kann man sehr einfach dadurch entgegentreten, dafs der betreffenden Rotte bei gleichzeitig besonders eingehender Beaufsichtigung einige Monate lang nicht mehr gestattet wird, in Stücklohn zu arbeiten. Der dadurch entstehende beträchtliche Lohnausfall ist nach meinen Erfahrungen eine so empfindliche Strafe, dafs dieselbe Rotte es späterhin nicht mehr wagen wird, schlechte Arbeit zu liefern.

Am Schlusse seines obengenannten Aufsatzes wirft Herr E. Schubert mir vor, dafs meine Ausführungen in Nr. 29 dieses Blattes vom vorigen Jahre geradezu dem § 8 Abs. 2 der Dienstanweisung für

Bahnmeister widersprechen. Dies dürfte wohl auf einem Mifsverständnifs beruhen, da ich ausdrücklich hervorgehoben habe, dafs „der Bahnmeister jedenfalls während der Zugpausen, innerhalb welcher umgebaut wird, die Arbeiten selbst beaufsichtigen, auch späterhin noch so lange zugegen sein wird, als ihm dies seine übrigen Arbeiten erlauben". Zu den übrigen Arbeiten gehört aber auch der durch § 6 der Dienstanweisung vorgeschriebene Streckenbegang, welcher zu Zeiten des Umbaues, während die sämtlichen Rotten auf einen Punkt zusammengezogen sind, besonders nothwendig erscheint.

Der Anregung, dafs den Bahnmeistern durch Gewährung ausreichender Schreibhülfe Gelegenheit gegeben werde, sich mehr auf der Strecke aufzuhalten, wird jeder Baukreisvorsteher aus voller Ueberzeugung zustimmen.

Düsseldorf, im Januar 1895. Sigle,
Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Der Wettbewerb für eine feste Rheinbrücke bei Bonn. VII.

(Fortsetzung.)

Einige andere Entwürfe.

Auch die nicht mit Preisen ausgezeichneten Entwürfe zeigten vielfach Lösungen, welche als vortreffliche bezeichnet werden müssen.

Leider war es dem Verfasser dieses Berichtes nicht möglich, alle Entwürfe gleichmäfsig zu studiren, sodafs aus der fehlenden Besprechung einer Arbeit nicht auf deren Minderwerthigkeit geschlossen werden darf. Es sollen hier noch einige hervorragende Entwürfe kurz erwähnt werden.

Kennwort: „Elastischer Bogen". Verfasser: Director A. Rieppel in Nürnberg und Prof. Fr. Thiersch in München (Abb. 6 auf S. 42 und Abb. 29 bis 34).

Die Systemskizze des Entwurfes ist bereits in Abb. 6 auf S. 42 gegeben, die ganze Ansicht zeigt Abb. 29. Die drei Hauptöffnungen von 126, 166, 126 m Stützweite sind durch Bogenträger überspannt, in welche die Brückenbahn bei allen drei Oeffnungen einschneidet.

Abb. 33. Wagerechter Schnitt *mn*.

Abb. 32. Querschnitt der Fahrbahn. (1:40).

Bogen sind aus architektonischer Rücksicht gewählt; reicherer Architekturschmuck ist nur an den Mittelpfeilern und Landfesten entfaltet. Als Architekturformen sind diejenigen der späteren Renaissance verwandt (Abb. 30) „wegen der Weichheit und Beweglichkeit der architektonischen und ornamentalen Einzelheiten und wegen des darin beruhenden angenehmen Gegensatzes zu den starren Formen der Eisenconstruction". Abb. 31 zeigt die Pfeiler, deren Aufbau als eine würdige Leistung der Meisterhand eines Thiersch erscheint.

Die Pfosten, welche die Last der Fahrbahn auf die Hauptträger

Abb. 30. Entwurf „Elastischer Bogen“ von **A. Rieppel,** Director der Maschinenbau-Actiengesellschaft in Nürnberg und Professor **Fr. Thiersch** in München. (Engere Wahl.)

bringen, liegen wesentlich weiter von einander, als die Querträger; für die Aufnahme der zwischenliegenden Querträger sind besondere, 12,3 m lange, sogenannte Hauptlängsträger angeordnet, welche je drei Querträger-Feldern entsprechen.

Abb. 29. Gesamt-Ansicht.

Den Querschnitt der Fahrbahn zeigt Abb. 32. Querverspannung zwischen den Gurten der Bogenträger über der Fahrbahn ist grundsätzlich vermieden, weil dieselbe beim Begehen der Brücke stets einen unangenehmen Eindruck macht. Die Hauptträger sind elastische

Abb. 31. Strompfeiler. Ansichten und Schnitte.

Sichelbogen mit Kämpfergelenken und doppeltem Strebenwerk. An den Knotenpunkten, in welchen die Fahrbahnpfosten anschliefsen, sind freilich auch Bogenpfosten; diese sind aber keine Systemglieder, da sie nur an eine Bogengurtung so anschliefsen, dafs sie lothrechte Kräfte übertragen können. Der Anschlufs an die zweite Bogengurtung ist mit Federgelenken bewirkt, welche nur wagerechte, aber keine lothrechten Kräfte übertragen können. Abb. 32 zeigt ein solches Federgelenk.

Auch hier mufste dafür gesorgt werden, dafs nicht der im Bogen auftretende Horizontalschub durch die angehängten Hauptlängsträger oder die Fahrbahnträger des mittleren Stückes aufgehoben werde. Deshalb ist jeder Hauptlängsträger zunächst nur an einem Auflagerpunkte mit dem Hängepfosten fest verbunden, an dem anderen Auflagerpunkte dagegen beweglich an den Pfosten angeschlossen. Damit ferner Bogen und Fahrbahn sich unabhängig von einander ausdehnen können, sind Strafsen- und Fufswegträger im mittleren Theile der Oeffnung so gelagert, dafs in jedem Hauptfache Längenänderungen eintreten können.

Der Windverband ist in jeder Oeffnung aus zwei Auslegerträgern und einem eingehängten Mittelträger gebildet. Von den Kämpfern aus gehen in beiden Bogengurten gelegene Windträger (Ausleger); derjenige des unteren Bogengurts reicht bis zum Durch-

Verspannung im Untergurt des Bogens.

Mittlerer Theil der Fahrbahn.

Verspannung im Obergurt des Bogens.

Verspannung im äufseren Theil der Fahrbahn.

Abb. 34. Windverband der Mittelöffnung.

schneidungspunkte mit dem unteren Gurt der Hauptlängsträger. Hier beginnt der eingehängte Mittel-Windträger, welcher, in der Untergurt-Ebene des Hauptlängsträgers belegen, sich in Lagern, die Längsbeweglichkeit gestatten, auf die Auslegerträger im untern Bogengurt stützt.

Ein weiterer Windträger liegt über jedem Bogenzwickel in der Ebene des Längsträger-Untergurts. Er findet sein Auflager einerseits über dem Pfeiler, anderseits im Ende des im oberen Bogengurt gelegenen Ausleger-Windträgers. Querverkreuzungen in den lothrechten Pfosten-Ebenen der Zwickel sind absichtlich vermieden, um die Wirkung der Kräfte klar zu halten; die Windverspannung ist statisch bestimmt und in Abb. 34 dargestellt.

Während für die Auslegertheile des Windträgers als Gurtungen die Bogengurte dienen, sind für den eingehängten, mittleren Theil besondere Windgurte vorgesehen (Abb. 32/33), die aufserhalb der Hauptträger liegen. Die Querträger sind die Pfosten des Windträgers: sie dürfen aber nicht fest mit den Windgurten vernietet werden, weil Fahrbahn und Bogen unabhängig vom Windträger sollen Längen-

änderungen vornehmen können; deshalb ist die Verbindung der Querträger und der Windgurtung mit Hülfe länglicher Schraubenlöcher so bewerkstelligt, dafs geringe Längsverschiebungen gegen einander möglich sind (Abb. 33).

Dafs diese constructiv wie architektonisch vortreffliche Arbeit keinen Preis davongetragen hat, dürfte hauptsächlich durch das Einschneiden aller sechs Hauptträger in die Brückenbahn verschuldet sein.

Als Baustoff war Thomasflufseisen in Aussicht genommen, und zwar für alle drei Oeffnungen zusammen 3100 t, d. h. für 1 m Brückenlänge 7416 kg. Der Kostenanschlag der Brücke wies auf:

Strompfeiler (mit Druckluftgründung)	521 011 ℳ
Rechtsseitiges Widerlager	209 711 „
Rechtsseitige Zufahrt	188 590 „
Linksseitiges Widerlager	208 532 „
Linksseitige Zufahrt	28 697 „
Brückeneinnehmerhäuser	102 241 „
Eisenconstruction	852 500 „
Fahrbahn und Fufswege	88 839 „
Rüstungen	295 000 „
Insgemein	100 000 „
Zusammen	2 595 121 ℳ

(Fortsetzung folgt).

Ueber den Werth von Baumpflanzungen für den Untergrund.

Es ist auffallend, wie wenig sowohl in wissenschaftlichen als auch in gemeinfafslichen Veröffentlichungen der Werth von Baumpflanzungen für die Verbesserung der Trinkwasser-, sowie der gesamten Untergrundverhältnisse bei menschlichen Wohnstätten bisher gewürdigt ist. Wohl sieht man in manchen Werken die bekannten Querschnitte durch den Hof eines Grundstücks, bei welchen sich schwarze Flüssigkeiten aus der Grube durch eine undichte Stelle bis in den Brunnen hineinziehen, und die Uebereinstimmung dieses Bildes mit vielen Fällen der Wirklichkeit mufs leider zugegeben werden. Liegen doch auf dem Lande und in kleineren Städten die Verhältnisse meistens derartig. Sowohl der Brunnen, wie die Abortgrube befinden sich auf dem Hofe, wobei letztere womöglich als Senkgrube mit durchlässiger Sohle hergestellt ist. Wo dagegen Landwirthschaft betrieben wird, sind aus Gründen der Bequemlichkeit der Brunnen und die Dungstätte meistens in naher Nachbarschaft, nicht weit vom Eingange des Viehstalles angeordnet. Ein einfaches Mittel jedoch, wie die Schäden einer derartigen Nachbarschaft zu bekämpfen sind, findet sich in den erwähnten Werken kaum angegeben.

Da nun die wasserdichte Herstellung der Gruben oder die Verlegung der verschiedenen Anlagen an andere Stellen vielfach nicht durchführbar sein wird, so dürfte sich in den meisten Fällen die Anpflanzung von Bäumen mit tiefgehenden Wurzeln zwischen Grube und Brunnen zur Linderung oder zur gänzlichen Hebung der erwähnten Schäden empfehlen. Wenn die Pflanzenwurzeln ihr dichtes filterndes Netz vor dem Brunnen ausbreiten, so sind sie imstande, alle fauligen und gährenden Stoffe, alle salpetrigen und ammoniakalischen Lösungen aufzusaugen oder zu vernichten und unschädlich zu machen. Bilden doch gerade diese Stoffe, welche entweder unmittelbar dem Menschen schädlich sind oder die Lebensbedingung für die mikroskopischen Erreger verheerender Krankheiten abgeben, die beste und mit Begier aufgenommene Nahrung der Pflanzenwurzeln. Dabei hat dieses Filter vor den Sand-, Kohlen-, Asbest-, Kieselguhr- und anderen Filtern noch den Vortheil, dafs es, jemehr es in Anspruch genommen wird, desto leistungsfähiger wird, während die erwähnten künstlichen Filter die chemisch gelösten Stoffe überhaupt nicht zurückhalten und die Bakterien nach kürzerer oder längerer Zeit durchwachsen lassen, sodafs das Wasser nach der Filterung zuweilen schlechter ist als vorher. Ein weiterer Vortheil der Reinigung des Wassers durch Baumwurzeln ist der, dafs die letzteren zu den Zeiten, wo die meisten der kleinen, der Menschheit feindlichen Lebewesen sich besonders stark entwickeln, gleichfalls in der vollsten Thätigkeit sind. In den warmen Monaten ist auch die Saftbildung und der Stoffverbrauch des Baumes am lebhaftesten. Es ist selbstverständlich, dafs es Verhältnisse geben kann, insbesondere wenn der Baum noch jung ist, wo derselbe die Menge des zugeführten Stoffes nicht zu bewältigen vermag; bessernd wird er aber immer wirken. Hat der Baum erst eine stattliche Krone erreicht, und seine Wurzeln dem Umfange und der Tiefe nach unter der Erde soweit entwickelt, wie seine Zweige oberirdisch, so wird man sich schon auf ihn verlassen können, selbst zur Zeit der langsamen Entwicklung oder völligen Stockung der Säfte. Ein durch die Baumwurzeln gänzlich gereinigter Untergrund wird dann schon im Winter die Filterung des Wassers so lange allein besorgen können, bis die Baumwurzeln im Frühjahr ihre Thätigkeit mit erneuter Kraft wieder beginnen und den Boden in seiner reinigenden Thätigkeit unterstützen. Zudem sind die Wintermonate mit Bezug auf viele ansteckende Krankheiten die am wenigsten gefährlichen.

Es dürfte nicht erforderlich sein, zum Beweise des Obigen noch vieles anzuführen oder vorläufig nur einzelne Versuche zu empfehlen. Was dem Menschen schädlich ist, und was der Pflanze zur Nahrung dient, ist ja doch heute allgemein bekannt. Sonst könnte der Einsender verschiedene Quellen und auch städtische Wasserleitungen angeben, deren Wasser aus bewaldetem Gelände hervordringt und von besonderer Vorzüglichkeit ist. Er selbst geniefst das Wasser eines Brunnens, der von einer Grube nicht weit entfernt liegt. Jedoch steht eine junge Weidenpflanzung dazwischen, welche noch nicht voll in Thätigkeit ist, denn im November ist mit dem Aufhören des Wachsthums eine merkbare Verschlechterung des Trinkwassers nicht zu verkennen.

Fragt man sich, welche Art von tiefwurzelnden Bäumen den Vorzug für die Reinigung des Bodens verdient, so möchte ich am wenigsten die Obstbäume empfehlen, da bei diesen der Stamm meistens schon fault, wenn die Krone eine gröfsere Entwicklung erreicht hat. Zur Zeit, da sie recht in Wirksamkeit treten sollten, würden sie daher schon abgehauen werden müssen. Sehr empfehlenswerth erscheint mir gerade die Weide. Sie besitzt tiefgehende Wurzeln, wächst in jedem Boden durch Stecklinge rasch und sehr saftig, beginnt daher schon bald nach ihrer Anpflanzung ihre heilsame Thätigkeit und hat einen starken Stoffverbrauch. Es kommt hinzu, dafs sie die Blätter spät abwirft, und der Saft sehr früh schon wieder treibt, sodafs die Pause der schwächeren Wirksamkeit nur eine kurze ist. Andere schnellwachsende und frühtreibende Bäume sind die Birke, Pappel, Espe und Ulme. Die Esche, Linde und Eiche treiben zwar nicht sehr früh, werden aber, wenn sie erst einmal weit genug gediehen sind, durch ihre tiefgehenden Wurzeln gleichfalls von der besten Wirksamkeit sein.

Dafs die Umpflanzung des Brunnens nicht so dicht sein darf, dafs die Umgebung dumpfig wird, ist selbstverständlich. Im übrigen wird der Schatten im Sommer auch nur vortheilhaft auf die Frische des Wassers einwirken.

In obigem ist die Verbesserung von einzelnen Brunnen durch Abhaltung schädlicher Stoffe vermittels der Baumwurzeln nur als ein Beispiel angeführt. Aber ebenso können Baumpflanzungen einen heilsamen Einflufs auf ganze Dorflagen ausüben z. B. da, wo ein sumpfiger Untergrund vorhanden ist, in welchen weder die Wurzeln der Wiesenpflanzen noch die der Feldfrüchte hinabreichen, um die schädlichen Stoffe herauszuholen und zu verbrauchen.

Ferner werden Baumpflanzungen das einzige Mittel sein, um den verseuchten Untergrund unserer älteren Städte zu verbessern. Wer in solchen aus dem Mittelalter stammenden Städten einmal eine gröfsere Baugrube für einen Neubau hat ausheben lassen, der wird voraussichtlich ebenso entsetzt gewesen sein, wie der Einsender über die Anzahl von nie geleerten und vollständig mit Auswurfstoffen gefüllten alten Gruben, die, schon lange nicht mehr in Gebrauch, unentdeckt unter der harmlos erscheinenden Oberfläche ruhen. Baumpflanzungen an den Brunnen, in den Gärten, Höfen und auf öffentlichen Plätzen sind auch hier zu empfehlen. Nicht nur das Grundwasser wird durch die Reinigung des Untergrundes wieder gesund gemacht, sondern auch die Grundluft, welcher, da sie von unseren gewärmten Häusern wie durch Schröpfköpfe in die Höhe gesogen wird, von einigen gleichfalls ein besonderer Einflufs auf unsere Gesundheit zugeschrieben wird. Ob sich etwa auch Baumpflanzungen in Verbindung mit den Filterbecken oder den Sammelbrunnen gröfserer, städtischer Wasserleitungen empfehlen, ist eine Frage, welche sehr von den örtlichen Verhältnissen abhängt, deren Prüfung sich jedoch gleichfalls in einigen Fällen wohl empfehlen würde.

Italien hat das Verdienst, den Werth der Baumpflanzungen in gröfserem Mafsstabe bereits seit Jahrzehnten erprobt und anerkannt zu haben, indem dort der Eukalyptus-Baum zur gesundheitlichen Besserung fieberreicher Gegenden mit gutem Erfolge verwandt wird. Für unser Klima ist dieser saftige, australische Baum, da er kaum Frost vertragen kann, nicht geeignet, aber in unseren mannigfaltigen Waldbäumen dürften wir hierfür einen reichen Ersatz haben. Von grofsem Vortheil wäre es auch, wenn unter diesen vielen Bäumen einer herausgefunden werden könnte, der einen lebhaften Eisenverbrauch zeigt, da in Norddeutschland das Wasser vieler Brunnen durch den Gehalt von Eisensalzen verdorben wird. Das gewöhnliche Haidekraut scheint in dieser Beziehung einen ungünstigen Einflufs auszuüben, da gerade unter diesem sich das Raseneisenerz oder der Orthstein bildet, sei es nun, dafs die Wurzeln des Haidekrautes Eisenverbindungen nicht aufnehmen oder die Bildung derselben sogar begünstigen.

Letztere Frage, die Entnahme von eisenhaltigen Stoffen durch Bäume aus dem Boden, soll hier nur behufs deren Anregung gestreift werden. Zur gründlichen Behandlung derselben fühlt der Einsender sich als Botaniker und Chemiker nicht sicher genug.

Zur Förderung von Baumpflanzungen sollte die Bevölkerung durch gemeinfafsliche Darstellungen angeregt werden und vielleicht entschliefst der Staat sich dazu, auf Domänen sowie auf Pfarr-, Schul- und Forstgehöften, wo er einen Einflufs übt und wo sich Mängel gezeigt haben, mit gutem Beispiel voranzugehen.

F. Priefs.

Vermischtes.

Ein Preisausschreiben für ein Ludwig Richter-Denkmal in Dresden erläfst der dafür eingesetzte geschäftsführende Ausschufs daselbst. Das Denkmal soll auf der Brühlschen Terrasse zwischen Albertinum und Belvedere auf der durch einen Lageplan näher festgesetzten Stelle errichtet werden. Dort ist ein elliptischer Platz aus der ansteigenden Rasenfläche auszuschneiden und die rückwärts liegende erhöhte Bodenfläche durch eine Futtermauer abzufangen. In der Mitte dieser Futtermauer soll sich der Sockel und auf diesem die sitzende Bildnifsgestalt Ludwig Richters in anderthalbfacher Lebensgröfse erheben. Der Sockel und die Futtermauer sollen als wesentliche Theile des Denkmals angesehen und künstlerisch ausgebildet werden, ebenso wie das den elliptischen Platz abschliefsende Gitter. Die Gesamtkosten für das Denkmal sollen den Betrag von 28 000 Mark keinesfalls überschreiten. Die Entwürfe müssen bis zum 15. September d. J. an den Castellan des Sächsischen Kunst-Vereins in Dresden, im Brühlschen Garten, abgeliefert werden, von dem auch die Unterlagen für den Wettbewerb erhältlich sind. Als Preise stehen 2000 Mark, 1500 Mark und 1000 Mark zur Verfügung, einzelne Entwürfe können für 300 Mark angekauft werden. Im Preisgericht sitzen aufser dem Oberbürgermeister von Dresden die Bildhauer Diez und Hultzsch in Dresden, Schaper in Berlin und Ferd. v. Miller in München, der Architekt Hauschild in Dresden und der Maler P. Mohn in Berlin. Der Entwurf soll in einer Modellskizze 1 : 5 dargestellt werden. — Die Aufgabe ist durch die Forderung des Zusammenwirkens von Plastik und Architektur höchst reizvoll und wird für den Bildhauer die Mitwirkung des Architekten unentbehrlich machen, weshalb sie hier ausführlich mitgetheilt wird.

Ein Wettbewerb um Entwürfe für die 1897 in Leipzig stattfindende Sächsisch-Thüringische Industrie- und Gewerbe-Ausstellung wird unter den Leipziger Architekten (d. h. solchen, die mindestens seit dem 1. Januar 1894 daselbst ansässig sind) ausgeschrieben. Es sind drei Preise von 7500, 4000 und 2000 Mark ausgesetzt. Im Preisgericht sitzen der Geh. Baurath Prof. Dr. Wallot in Dresden, der Prof. Dr. Gabriel Seidl in München, sowie der Baudirector Hugo Licht, der Oberingenieur Hättasch und der Gartendirector Wittenberg in Leipzig. Die Entwürfe müssen bis zum 31. Mai d. J. eingereicht werden. Das Programm und die Bedingungen sind vom geschäftsführenden Ausschufs gegen Erlegung von 20 Mark zu beziehen, welche nach Ablauf des Wettbewerbes an nicht preisgekrönte Bewerber zurückgegeben werden.

Ausstellung von mittelalterlichen Malereien im Königlichen Kunstgewerbe-Museum in Berlin. Seit kurzem ist im Königlichen Kunstgewerbe-Museum eine Sonderausstellung von Aufnahmen, Skizzen und Originalphotographieen nach mittelalterlichen Wand- und Glasmalereien eröffnet, welche gerade in der gegenwärtigen Zeit reger Thätigkeit auf dem Gebiete des Kirchenbaues auf Interesse in den betheiligten Kreisen rechnen darf. Den Kern der Ausstellung bildet eine zum grofsen Theil aus Durchzeichnungen nach den Originalen bestehende, daher schon wegen ihres Umfanges und Mafsstabes schwer vorführbare Sammlung von Aufnahmen, welche zumeist rheinischen Denkmälern entnommen, gewissermafsen die Anfänge der Bestrebungen für Denkmalschutz und Kunstverzeichnisse enthält und vor Jahrzehnten den Königlichen Museen in Berlin überwiesen worden ist. Darunter finden sich Zeichnungen des um die Aufdeckung und Wiederherstellung mittelalterlicher Wandmalereien verdienten Malers C. Hohe († 1868), die er auf Veranlassung des Regierungs-Präsidenten v. Möller an den Generaldirector der Berliner Museen v. Olfers gesendet hat, u. a. Aufnahmen aus den Kirchen in Schwarz-Rheindorf, Brauweiler, St. Gereon und St. Severin in Köln. Von Wichtigkeit sind ferner Durchzeichnungen nach den 1845 erneuerten Prophetenfiguren aus der Liebfrauenkirche in Halberstadt, weil sie den Zustand vor deren wahrhaft unheilvollen Erneuerung wiedergeben, ferner die in der Kunstlitteratur so wenig bekannten Wandmalereien aus der Kirche in Gielsdorf bei Bonn.

Aus den Sammlungen der Bibliothek des Kunstgewerbe-Museums liegen sorgfältige Aufnahmen der gleichfalls weniger beachteten Malereien des Nonnenklosters Wienhausen bei Celle vor, ferner an 70 Farbenblätter nach Ornamentmalereien des Doms in Limburg in wirklicher Gröfse. Hierzu treten Glasmalereien aus der Pauluskirche in Brandenburg, der Kirche in Ramelsloh im Hannoverschen, der Stadtkirche in Weifsenburg (Aufnahmen von L. Dihm), ferner nicht mehr vorhandene Wandmalereien der Holzkirche in Wang in Norwegen, welche 1841 auf Abbruch verkauft von Friedrich Wilhelm IV. erworben und bei Brückenberg in Schlesien wieder aufgerichtet wurde (s. a. Zeitschrift für Bauwesen 1891, S. 27). Die Königliche Kunstakademie hat farbige Aufnahmen der Wand- und Deckenmalereien aus dem Huldigungszimmer des Rathhauses in Goslar beigesteuert, gefertigt von Schülern unter Leitung von Professor Kuhn und Maler Herwarth, ferner Glasgemälde aus der Kirche in Wilsnack.

Neben den öffentlichen Kunstanstalten haben Private, Architekten wie Maler, zahlreiche Beiträge geliefert, in erster Linie Oberbaurath Professor Schäfer und Bauinspector Rofsteuscher mit einer Sammlung von über 50 Aufnahmen nach mittelalterlichen Glasmalereien, nach Auswahl und Darstellung musterhafte Originalzeichnungen für eine aufwandvolle Veröffentlichung. Hierzu treten Glasfenster aus der Kirche in Marienberg bei Helmstädt (Maler Quensen), dem Dom in Naumburg (C. Andreae, H. Hartung) der Kathedrale in Rheims (Th. Kutschmann) und aus S. Francesco in Assisi (A. Schill).

Reich vertreten sind einige westfälische Baudenkmäler, zunächst aus Soest. Hier verdienen die bereits im hiesigen Architekten-Verein für kurze Zeit ausgestellten Aufnahmen von O. Vorländer (Holzminden) besondere Anerkennung, namentlich die Glasmalereien aus der St. Patrocli-Kirche, die in der Wiedergabe der Zeichnung, in der Art wie die Gluth und Leuchtkraft der farbigen Gläser zu Papier gebracht ist, in erster Linie stehen. Das eigenthümliche Ranken- und Grotesken-Ornament der Soester Höhenkirche zeigen Aufnahmen von E. Schnelle (Osnabrück) im Zustande vor der Ergänzung. Von Schnelle und Vorländer rühren ferner Farbenskizzen nach den Malereien der Nikolauscapelle in Soest, aus dem Dom in Braunschweig, sowie aus der kleinen Kirche in Methler bei Dortmund her. Von den Resten der statuarischen Einzelfiguren dieser Kirche finden sich Umrifszeichnungen in Originalgröfse von der Hand ihres Entdeckers W. Lübke (Königl. Kupferstich-Cabinet).

Malereien aus den verschiedensten Zeiten des Mittelalters vom 11.—14. Jahrhundert bietet die neuerdings von Fr. Stummel ausgemalte Stiftskirche in Essen. Proben, z. Th. in wirklicher Gröfse, liefern die Aufnahmen von Fr. Stummel und J. Renard in Kevelaer. Beide Künstler haben auch Beiträge aus andern Theilen des Rheinlandes (Cleve, Kempen, Oberpleis) geliefert. Das Gebiet der norddeutschen Tiefebene wird durch einige Farbenskizzen von C. Andreae nach mecklenburgischen Bauten gestreift, die hochbedeutsame Gruppe böhmischer Malereien aus der Zeit des kunstsinnigen Königs Karl IV. durch Farbenblätter von F. Stummel (Kuttenberg, Schlofs Karlstein bei Prag). Kleinere Beiträge aus verschiedenen Theilen unseres Vaterlandes werden H. Hartung, Quensen, Osten, Döpler, Timler und Körner verdankt.

Italien, das an mittelalterlichen Wandmalereien reichste Land, ist nur soweit vertreten, dafs einige Hauptgruppen erkennbar sind, so zunächst die Mosaiken durch Aufnahmen von Stummel aus San Marco in Venedig, aus römischen und Ravennaer Kirchen, die Freskomalerei aus der Zeit des Giotto und seiner Schule in Farbenskizzen von Stummel und Schnelle. Besonders sei noch auf eine Gruppe malerischer Decorationen aus Treviso hingewiesen (Fr. Stummel). Verschiedenes aus Italien bieten Aufnahmen von J. Andree. Ergänzend treten zu den Wand- und Glasmalereien einige Proben von bemalten Holzarbeiten aus Deutschland, sowie frühmittelalterliche Initialen, zum Schlufs eine mit dankenswerther Bereitwilligkeit vom Geheimen Baurath Dr. Meydenbauer aus dem Archiv des Cultusministeriums zur Verfügung gestellte Sammlung von Lichtbild-Aufnahmen nach mittelalterlichen Malereien, die sich durch Klarheit und Deutlichkeit der Aufnahme sehr wohl neben den farbigen Darstellungen zu behaupten wissen. R. B.

Eisenbahnfachwissenschaftliche Vorlesungen. Im Sommerhalbjahr 1895 werden an der Universität in Berlin über Nationalökonomie der Eisenbahnen, insbesondere das Tarifwesen, Geheimer Ober-Regierungsrath Dr. von der Leyen, über Betrieb der Eisenbahnen Regierungs- und Baurath Nitschmann Vorlesungen halten.

Die Melioration des Nilthales und die Insel Philae. In dem in den Nummern 50 und 51 des vorigen Jahrganges enthaltenen Bericht war auf die Gefahren hingewiesen, die der Insel Philae durch die im Nilthal geplanten neuen Meliorationswerke drohen. Es wurde mitgetheilt, dafs gegen die Preisgabe der Insel von Seiten der berufensten Vertreter der Wissenschaft und Kunst eindringliche Vorstellungen erhoben worden sind, und hinzugefügt, dafs diese nicht

ohne einigen Eindruck geblieben seien, wenn auch nicht verhehlt wurde, dafs man sich einen durchgreifenden Erfolg davon vielleicht nicht versprechen könne. Nach neueren Berichten ist in der Angelegenheit eine, wenn auch nicht vollkommen befriedigende, so doch immerhin günstigere Wendung eingetreten. Zwar ist man weder auf den Bouléschen Vorschlag eingegangen, der für die Anlage mehrerer niedriger Stauwerke an Stelle eines einzigen feststehenden gröfseren eintrat, noch auch hat man der Anregung, den Staudamm statt bei Assuan weiter nilaufwärts bei Kalabsche anzulegen, irgendwie Gehör geliehen. Vielmehr scheint es, dafs man an der von den Sachverständigen Sir Benjamin Baker und Torricelli vorgeschlagenen Baustelle bei Assuan um jeden Preis festhalten will, aber man hat sich wenigstens dazu verstanden, den Entwurf so abzuändern, dafs die wichtigsten Denkmäler der Insel Philae bei jedem, auch dem höchsten Wasserstande unberührt bleiben. Die etwa in den Bereich des Wassers fallenden weniger bedeutenden Bauwerke, darunter das dem Diocletian zugeschriebene Thor im Nordosten, die Bauten im Westen, sollen durch dichte Mauern gegen die Einwirkung des Wassers geschützt werden. Der Reiz der Landschaft geht freilich auch bei diesen Abänderungen für immer dahin, aber man wird sich damit trösten müssen, dafs doch wenigstens etwas erreicht ist. Um das Entgegenkommen zu ermöglichen, hat man sich dazu verstanden, dem Damm eine um 8 m verringerte Höhe zu geben, wodurch auch seine Ausdehnung wesentlich eingeschränkt wird. Die Ausführung soll, wie Ebers mittheilt, nicht in Angriff genommen werden, ehe nicht „die Umgebung Philaes und die weiter südlich gelegenen Nilufer auf Kosten des Unternehmens genau untersucht und vermessen, die Gelehrten Europas darüber befragt und einige ihrer Vertreter nach Aegypten berufen und dort zu Rathe gezogen sein werden. — Das unter Wasser zu setzende Land gedenkt man diesem Schicksal erst zu unterwerfen, nachdem man sicher stellte, was es an Resten aus der Vorzeit in sich schliefst und was sich davon auf seiner Oberfläche erhielt.“

Ob in der Angelegenheit das letzte Wort gesprochen ist, läfst sich heute nicht ermessen. Ueber den weiteren Verlauf wird seinerzeit berichtet werden. Km.

Bücherschau.

Von welchen Gedanken sollen wir uns beim Ausbau unserer deutschen Städte leiten lassen? Vortrag des Prof. Karl Henrici aus Aachen gehalten im Kunst- und Gewerbeverein in Trier. Trier 1894. Fr. Lintzsche Buchhandlung. 16 S. in 8°.

Das kleine Heft will ein anspruchsloses Zeugnifs sein für die verdienstvollen Bemühungen des Verfassers zu Gunsten künstlerischer Gesichtspunkte in der Ausgestaltung des neueren Städtebaues. Dafs der Trierer Kunst- und Gewerbeverein nach des Verfassers Worten ihm das Thema selbst gestellt hat, scheint gleichzeitig in erfreulicher Weise für die rege Antheilnahme zu sprechen, die auch weitere Kreise den bekannten Ansichten Henricis entgegen bringen. Inhaltlich kann und will das Schriftchen dem sich für das Gebiet des Städtebaues Interessirenden, welcher von Sitte ab die einschlägige Litteratur verfolgt hat, nichts neues bieten. Es scheint Absicht gewesen zu sein, die Ausführungen einem allgemeinen Hörer- und Leserkreise anzupassen. Diesem Umstande mag es zuzuschreiben sein, dafs der Verfasser sich die Ungenauigkeit zu schulden kommen läfst, bei der Suche nach Vorbildern für das Deutschthum im Städtebau die Eigenschaften der Städte des Mittelalters ohne Einschränkung heranzuziehen, also Nationalität mit Zeit so zu vermengen, dafs er zu vergessen scheint, wie den Städten Frankreichs, Italiens, Spaniens jener Zeit mehr oder weniger die als sonderlich deutsch betonten Reize auch anhaften. Dadurch wird die Gedankenführung des Vortrages etwas locker, und es berührt am Schlusse überraschend, einen Einzelgedanken als Thema gefafst zu finden, den man über das Allgemeinere verloren hatte. Im übrigen dürfte wohl gerade heutzutage jedes Wort und die Gesinnung für das Streben nach einem Wandel zum Besseren nach Art und im Geiste unserer eigenen Vorfahren, wie in der deutschen Architektur, so auch im deutschen Städtebau auf Beifall bei uns so voll rechnen können, dafs ein jeder gern nicht allein die Unschärfen in Henricis Büchlein übersehen, sondern auch davon Abstand nehmen wird, mit ihm über den Glauben an die Zielbewufstheit, mit welcher mittelalterliche Städte vom künstlerischen Standpunkt aus angelegt worden seien, zu rechten. — Zur Beantwortung der in der Ueberschrift aufgeworfenen Frage verbleibt als fester Rückstand der Sinn des Worts von Violet (Entretiens): „Unsere (Formen-) Sprache zwar ist jetzt nicht mehr dieselbe, wie die unserer Altvordern, aber unsere Ueberlegung und die Art unseres Denkens sei die gleiche!“ —

Otto Schmalz.

Wie macht man Eisenbahn-Vorarbeiten? Von F. A. Gelbcke in Köln. München 1895. Litterarisch-artistische Anstalt Theodor Riedel. 24 S. in 8°. Preis 0,60 *M.*

Die Druckschrift giebt den deutschen Urtext einer Arbeit wieder, welche F. A. Gelbcke in Köln für den internationalen Ingenieur-Congrefs in Chicago 1893 geliefert hat und die dort eine lebhafte Verhandlung hervorrief. Derselbe Verfasser hat im Centralbl. der Bauverw. schon 1891 (Seite 334 u. ff.) über Eisenbahn-Vorarbeiten geschrieben und damals schon die Ansichten verfochten, die er in der vorliegenden Schrift noch bestimmter zum Ausdruck bringt.

Die Abhandlung weist zunächst auf die grofse geldwirthschaftliche Bedeutung der Eisenbahn-Vorarbeiten hin, weil sie ein wirksames Mittel sind, die Herstellungskosten der Eisenbahnen zu ermäfsigen. Mangelhafte Eisenbahn-Vorarbeiten haben in den meisten Fällen eine unzweckmäfsige, theure Eisenbahnanlage zur Folge, während regelrecht durchgeführte, gründliche Vorarbeiten immer eine zweckmäfsige und möglichst billige Eisenbahnanlage liefern. Unter Beibehaltung der gebräuchlichen Eintheilung in allgemeine und ausführliche Eisenbahn-Vorarbeiten schlägt der Verfasser vor, die Eisenbahn-Vorarbeiten in folgende vier Abtheilungen zu trennen: 1) Allgemeine Ermittlungen; 2) Allgemeine Vorarbeiten; 3) Ausführliche Vorarbeiten; 4) Absteckung der Linie und Herstellung der Grunderwerbspläne. Getrennt nach diesen vier Abtheilungen werden die durch die Ingenieure auszuführenden Arbeiten und die anzustellenden Ermittlungen besprochen, und es wird in möglichst knappen Zügen ein bewährtes und zweckmäfsiges Verfahren für die Ausführung der Eisenbahn-Vorarbeiten angegeben. Der leitende Gedanke bei diesem Verfahren ist, dafs die Untersuchungen von Schritt zu Schritt aus dem allgemeinen ins besondere geführt werden und deshalb Gewähr leisten, dafs nichts übersehen wird, und dafs das Ergebnifs in der That die zweckmäfsigste und verhältnifsmäfsig billigste Bahnanlage darstellt. Ein grofses Gewicht wird auf die Messung und Bearbeitung umfassender Uebersichtkarten, Uebersichtspläne, sowie Lage- und Höhenpläne mit Höhenschichtenlinien gelegt und auf die gründliche Bearbeitung des Entwurfes in diesen Plänen. Für die allgemeinen Ermittlungen und die allgemeinen Vorarbeiten werden Höhen-Messungen mit den Barometern empfohlen, da diese rasch zum Ziele führen und eine hinreichende Genauigkeit besitzen. Ein Messungsverfahren mit Barometern wird eingehender beschrieben. Für die ausführlichen Vorarbeiten, bei denen die Studienpläne im Mafsstabe 1:1000 herzustellen sind, eignet sich dagegen zu den Messungen das Tachymeter. Auch die Tachymetermessungen, wie sie sich seit langen Jahren bewährt haben, werden näher besprochen. Als letzter Theil der Eisenbahn-Vorarbeiten wird die Uebertragung der in den Plänen ermittelten Linie ins Feld, die Messung von Längen- und Querschnitten für den Bau der Bahn und die Anfertigung der Grunderwerbspläne bezeichnet.

Der Verfasser giebt nach seinen Erfahrungen die Kosten der Eisenbahn-Vorarbeiten für 1 Kilometer Bahn an, die im ganzen zwischen 1500 und 3000 Mark schwanken und sich sehr verschieden auf die einzelnen Abtheilungen der Vorarbeiten vertheilen.

Nachdem so die Regeln für eine zweckmäfsige Durchführung der Eisenbahn-Vorarbeiten angegeben worden sind, wird noch besonders darauf aufmerksam gemacht, dafs die Absteckung der Bahnachse im Felde und die Messung von Längen- und Querschnitten unbedingt an das Ende der Vorarbeiten verlegt werden mufs, nachdem die Lage der Bahn in den Plänen gründlich untersucht und festgestellt worden ist. Der Verfasser macht auf die Gefahr aufmerksam, die darin liegt, wenn eine vermeintlich brauchbare Linie zu früh im Felde ausgesteckt wird, und zeigt, wie der leitende Ingenieur an dieser ins Feld ausgesteckten und vermessenen Linie mit seinen Untersuchungen sozusagen festklebt, wie dann endlose Verschiebungen und neue Aussteckungen nöthig werden und schliefslich zwar auch ein ausführbarer Bahnentwurf entsteht, der aber mit aller Sicherheit nicht als der zweckmäfsigste bezeichnet werden kann. Das einzige sichere Mittel, diesem Mifserfolge zu begegnen, besteht in der folgerichtigen Durchführung der Eisenbahn-Vorarbeiten aus dem allgemeinen ins besondere und in der gründlichen Untersuchung aller möglichen Lösungen in den Studienplänen mit Höhenschichtenlinien. In der Gründlichkeit der Vorarbeiten sollte lieber ein übriges als zu wenig gethan werden. Gute Vorarbeiten machen sich in allen Fällen reichlich bezahlt. Am gefährlichsten für den guten Erfolg aber ist es, wenn der leitende Ingenieur es unternimmt, schon die allgemeinen Eisenbahn-Vorarbeiten abzukürzen und womöglich noch vor diesen eine Bahnlinie im Felde abzustecken.

Ein Schlufswort ist der Besprechung gewidmet, welche die Abhandlung des Verfassers auf dem internationalen Congrefs in Chicago hervorgerufen hat. Bei der Besprechung trat das lebhafte Interesse hervor, das die americanischen Ingenieure den aufgeworfenen Fragen entgegenbrachten. Das in America übliche Verfahren, welches viel weniger ausführlich ist und für die Verhältnisse dort auch gute Ergebnisse liefern soll, wurde von ihnen geschildert. Der Verfasser glaubt, dasselbe nicht empfehlen zu können, und meint wohl mit Recht: „Die Vorarbeiten für Eisenbahnen sollten nicht leicht genommen werden“. —l—.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 9. März 1895.** **Nr. 10.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kreisbauinspector, Baurath Friese in Kiel den Königl. Kronen-Orden III. Klasse, dem Architekten Dr. phil. Robert Koldewey in Hamburg und dem Kaiserlich-Königlichen österreichischen Baurath Helmer in Wien den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen, sowie dem Director des Eisenbahn-Betriebs-Amts (Berlin-Schneidemühl), Regierungs- und Baurath Dr. zur Nieden in Berlin und dem preufsischen Staatsangehörigen, Baumeister Land, Professor an der Kaiserlichen ottomanischen Ingenieurschule in Konstantinopel die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreufsischen Orden zu ertheilen, und zwar dem ersteren des Ritterkreuzes I. Klasse des Königlichen württembergischen Friedrichs-Ordens, dem letzteren des Grofsherrlich türkischen Medschidje-Ordens III. Klasse.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst zu verleihen geruht: dem Vorstand der Ministerialabtheilung für den Strafsen- und Wasserbau, Präsidenten v. Leibbrand, das Comthurkreuz II. Klasse des Friedrichsordens, dem Oberbaurath Fuchs, Vorstand der Bauabtheilung der Generaldirection der Staatseisenbahnen das Ehrenkreuz des Ordens der württembergischen Krone, dem Betriebsbauinspector Haas in Ulm das Ritterkreuz I. Klasse des Friedrichsordens, dem Strafsenbauinspector Hescheler in Ravensburg und dem Regierungs-Baumeister Ludwig Eisenlohr, Theilhaber des Bureaus Eisenlohr u. Weigle in Stuttgart, den Titel und Rang eines Bauraths, dem Vorstand der Locomotivwerkstätte in Efslingen, Maschinenmeister Beyerlen, den Titel eines Obermaschinenmeisters, dem Abtheilungsingenieur Kübler, Vorstand des Bahnhofbaubureaus in Göppingen, und dem Abtheilungsingenieur Kräutle bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen, sowie den Abtheilungs-Ingenieuren Gugler und Gugenhan bei der Ministerialabtheilung für den Strafsen- und Wasserbau den Titel und Rang eines Bauinspectors.

Braunschweig.

Der Kreisbauinspector G. Schilling in Helmstedt ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die St. Piuskirche in Berlin.

Abb. 1. Ansicht von der Strafse.

Bei dem Entwurf für den Neubau der katholischen St. Piuskirche galt es vor allem zwei Schwierigkeiten zu überwinden, die bei Kirchenbauten im allgemeinen nicht vorliegen. Die Gemeinde, welche annähernd 22 000 Seelen zählt, besafs eine Fachwerkcapelle im Hofe des Grundstückes Pallisadenstr. 73/74, dessen Vorderhäuser zwischen sich einen Zugang in diesen Hof frei liefsen. Bei der Armuth der Gemeinde war die Erwerbung eines neuen Platzes ausgeschlossen (die Stadt verweigerte die Hergabe eines Platzes, obgleich solche für Nachbargemeinden bereitwilligst erfolgt war); aus demselben Grunde verbot sich das Miethen eines Saales für die Dauer der Bauzeit einer neuen Kirche auf der Stelle der Fachwerkcapelle. Es mufste daher der Entwurf so eingerichtet werden, dafs der neue Bau über die alte Capelle hinweggebaut wurde, ohne selbst Wochentags den Gottesdienst und den Besuch der Gläubigen zu behindern.

Ferner war die Kirche zwischen den Nachbargrundstücken eingebaut, sodafs sämtliche einschlägigen Bestimmungen der Baupolizei zu beachten waren. Da man mit Fenstern bis 6 m an den Nachbar heranrücken darf, so sind die Fenster des Hochschiffes und somit dessen Längsmauern in diesen Abstand gebracht worden. Dabei gelang es, dieselben noch grade neben den Wänden der alten Capelle anzuordnen. Es ergab sich hieraus die grofse Spannung des Mittelschiffes zu 15,40 m. Da man mit geschlossenen Wänden bis auf 2,5 m an die Nachbargrenze herangehen darf, wurden die Aufsenwände der Seitenschiffe in dieser Entfernung angeordnet. Es ergab sich die Breite der Seitenschiffe zu 3,50 m einschl. der 50 cm starken Aufsenwände. Die Strebepfeiler mufsten innerhalb dieser Seitenschiffe liegen und wurden daher durchbrochen, um Seitengänge zu ermöglichen. Die Höhe der Regenrinne über dem Erdboden durfte nur 12 m betragen (durch Dispens war sie auf 12,50 m gesteigert) und das Dach nicht steiler als 45° ansteigen. Hierdurch war die schwierige Aufgabe zu lösen, eine Spannung von 15,40 m mit Kreuzgewölben zu überspannen, bei nur 12,50 m Höhe der Seitenmauern. Es wurde daher fast $^2/_3$ der Höhe des Daches für den Innenraum der Kirche mit in Anspruch genommen (Abb. 2). Trotzdem kann man in den Raum zwischen Gewölbe und Dach überall hingelangen. Da es der Jetztzeit im Gegensatz zum Mittelalter durch die eisernen Dachbinder ermöglicht ist, die Gewölbe hoch über die Gleiche der Schiffsmauern in das Dach hineinzuführen, so lassen sich die hohen Dächer heutzutage recht vollständig für den Innenraum ausnutzen und so die sonst nutzlos daliegenden Dachräume gut verwenden. Von weiteren Polizeibestimmungen waren zu beachten, dafs den Feuerspritzen die Möglichkeit des Umkehrens geschaffen werde. Hierfür wurden am Ende der äufseren 2,5 m breiten Seitengänge Höfe angeordnet durch Zurückziehen der Sacristeien, die ihrerseits dadurch Seitenfenster erhalten konnten. Ferner durfte das Grundstück nicht mehr als zu drei Viertel bebaut werden.

Allen diesen Bedingungen ist Genüge geschehen, ohne dafs man im Innern durch die üblichen Aushülfemittel (Oberlichte usw.) sich bewufst wird, dafs die Kirche eingebaut ist.

Da die Aufsenwände der Seitenschiffe keine Fenster erhalten durften, so wurden die Fenster des Hochschiffes so grofs als irgend möglich angelegt und die ganze Fläche zwischen den Strebepfeilern verwendet (Abb. 3). Obgleich sämtliche Fenster bunt verglast sind (mit Antikglas) und der Abstand von den Nachbarn nur 6 m beträgt, ist die Kirche dennoch sehr hell geworden.

Allerdings sind die farbigen Gläser nicht mit künstlichem Schmutz

düster und unansehnlich gemacht worden, wie das heutzutage häufig geschieht, anscheinend um über die Schwierigkeiten leicht hinwegzukommen, die das Zusammenstimmen der lebhaften Glasfarben bereitet. „Man ersetzt heutzutage gewöhnlich," schreibt Viollet-le-Duc Band 9, S. 394, „jene köstliche Arbeit, die in so wohl verstandener Weise die Eigenheit jedes Tones zur Geltung bringt, durch einen künstlichen Schmutz, welcher derart darüber gebracht wird, dafs die Töne nur stellenweise rein erscheinen: man erhält so mitunter eine gute Zusammenstimmung. Aber man mufs gestehen, dafs dieses Verfahren barbarisch ist und der Vermuthung Raum gewährt, dafs unsere Glasmaler keine sehr klare Vorstellung über die Bedingungen des Zusammenstimmens der Gläser besitzen. Es ist beinahe so, wie wenn man von Anfang bis zu Ende einer Symphonie beständig einen Bafston, eine Art neutralen Grunzens vorherrschen liefse, um das fehlende Zusammenwirken der Musiker zu verbergen, und nur hin und wieder in langen Zwischenräumen einige Takte von dieser eintönigen Begleitung frei liefse. Eine Malerei herzustellen, besonders eine durchsichtige, die also eine Prachtsondergleichen entwickelt, um sie zu beschmutzen unter dem Vorwande, sie zusammenzustimmen, ist ein Gedanke, der in dem Gehirn von Kunstliebhabern entstehen kann, die sich mehr für die Patina als für die Kunstgegenstände selbst begeistern, aber nicht Künstlern beifallen kann, die mit aufrichtigen und gründlich erwogenen Mitteln ihre Werke zu schaffen sich bemühen." — Auch von dem ängstlichen Schutz durch Drahtgitter ist Abstand genommen, die bei Sonnenschein jede feinere Zeichnung zerstören und bei trübem Wetter das Licht noch mehr benehmen.

Die Hauptzierde des Innern bilden die vierzehn gedrungenen Säulen, welche die Obermauern tragen. Sie sind bei 80 cm Durchmesser aus rothem Mainsandstein von Wimmel u. Co. in Berlin hergestellt, mit kräftig ausladenden Capitellen, um das darauf stehende Mauerwerk nicht über Gebühr in Anspruch zu nehmen. Sie sind mit heimischem Laubwerk reich verziert, Päonien, Schellkraut, wilder Wein, Hahnenfufs usw. sind zur Hauptsache benutzt. Die Modelle hat der Bildhauer Muth angefertigt, die Ausführung ist durch den Bildhauer Schneider geschehen. Auf diese Capitelle setzen Säulenbündel aus rothen Verblendern auf (von Bienwaldt und Rother in Liegnitz) mit Basen und reichen Laubcapitellen aus Cottaer Sandstein, welche die Gewölberippen tragen. Auch diese letzteren, wie die Fenstermafswerke sind aus Verblendziegeln hergestellt.

Während es für diese Formsteine noch nicht gelang, grofse, mit der Hand gestrichene Ziegel in mittelalterlichem Format zu erhalten, ging die Fabrik von Borchmann Sölme in Rathenow bei dem erst etwas später erbauten Thurm auf den lebhaften Wunsch des Unterzeichneten ein und fertigte Handstrichsteine, glatte wie profilirte in der Gröfse 9,3 : 13,5 : 28,3 cm an, sodafs mit ihrer sichtbaren Vorderfront die St. Piuskirche als die erste Kirche in mittelalterlichen Handstrichsteinen in Berlin auftritt. Die Hintermauerung ist in gewöhnlichen Ziegelsteinen hergestellt, da zur Anfertigung einer verhältnifsmäfsig so geringen Anzahl Hintermauerungssteine in grofsem Format ohne übergrofse Preise sich kein Werk verstehen wollte. Da bei dem mittelalterlichen Verband je zwei Läufer mit einem Binder abwechseln, also nie eine ganze Schicht, sondern nur einzelne Steine einbinden, hat sich weder die geringste Schwierigkeit bei dem Aufmauern ergeben, noch haben sich hinterher irgend welche Nachtheile gezeigt. Die Fugen sind 1 cm stark, nachträglich mit Weifskalk verfugt, da das Fertigstellen der Fugen während des Aufmauerns in sehr unangenehmer Weise jede Rüsthöhe durch vollständig verschmutzte Fugen für Jahrzehnte kenntlich macht. Die rauhen Flächen der rothen Rathenower Handstrichsteine gewähren in Verbindung mit den starken weifsen Fugen ein sehr freundliches und angenehmes farbiges Bild. Die Mauerarbeiten führte der Maurermeister Koch in Charlottenburg aus.

Abb. 2. Querschnitt.

Abb. 3. Längenschnitt.

Abb. 4. Grundrifs.

Der Helm ist aus Eisen hergestellt (vom Cyclop in Berlin geliefert) und mit deutschem Schiefer aus den Obermoseler Brüchen durch den Dachdeckermeister Weber eingedeckt. In den Nischen über der Vorhalle sind 6 Heiligenfiguren auf frischen Kalk von dem Maler Kutschmann nach einem Tiroler Verfahren gemalt worden, das in diesem rufsgeschwärzten Stadtviertel seine Probe bestehen soll. Ein anderes Probebild hat die Schlofskirche in Quedlinburg erhalten.

Was aufser den Ziegeln mittelalterlichen Formates und der Art und Weise wie die Schwierigkeiten des Einbauens überwunden worden sind, vielleicht diese Kirche noch zu einer Besprechung eignet, ist die Gestaltung des Grundrisses. Der Grundrifs katholischer Pfarrkirchen mufs sich, wie jeder andere Grundrifs, aus dem Bedürfnifs ergeben und nicht einem ererbten, zu allermeist mifsverstanden angewandten Schema immer wieder nachgebildet werden. Ein unleugbares Bedürfnifs ist es, dafs der Andächtige den Gottesdienst sieht und die Predigt versteht; daraufhin mufs also der Grundrifs entworfen werden. Dreischiffige Grundrisse mit enggestellten Pfeilern, in denen die starke Hälfte der Andächtigen den Hochaltar nicht sieht und ein grofser Theil die Predigt wegen der übertriebenen Länge bei ängstlich kleinen Gewölbe-Spannungen nicht verstehen kann, entsprechen nicht dem

Bedürfnifs und sind mifsverstandene Nachahmungen mittelalterlicher Grundrisse, die entweder für andere Zwecke entworfen waren (Klosterkirchen und Kathedralen) oder anders benutzt worden sind. Die Geistlichen wie die Gläubigen finden es, nachdem sie solche übersichtlichen Kirchen kennen gelernt haben, ganz selbstverständlich, dafs Hochaltar und Kanzel von möglichst vielen Plätzen aus sichtbar sind; sie verlangen es dann sogar für die beiden in katholischen Kirchen erforderlichen Nebenaltäre. Die Hörsamkeit in der Kirche ist bis zu den entferntesten Plätzen gut.

Die statische Berechnung, welche diesen etwas aufsergewöhnlichen Kirchenquerschnitt ermöglichte, ist von dem Bauinspector Hoech angefertigt worden, die Einzelausarbeitung erfolgte durch die Regierungs-Baumeister de Bruyn und Boost, die Standfähigkeit des Thurmes wurde durch Professor Müller-Breslau nachgewiesen Die besondere Bauleitung lag zeitweise in den Händen der Regierungs-Baumeister de Bruyn und Claren, die Bauführung geschah durch den Architekten Möbius.

Die Baukosten betrugen 350 000 Mark einschliefslich der Antikglasfenster und des ziemlich reichen Laubwerkes, jedoch ausschliefslich der inneren Einrichtung. Hiervon entfallen gegen 90 000 Mark auf den Thurm (1 cbm zu 32 Mark). Das Quadratmeter bebaute Grundfläche des Schiffes kostet durchschnittlich 274 Mark bei verhältnifsmäfsig tiefen, bis 4,60 m hinunterreichenden Grundmauern.

Der Grundstein wurde am 20. März 1893 gelegt, die Einweihung geschah am 26. September 1894. Der Gottesdienst ist nie ausgesetzt worden.

Hasak.

Gefängnifswesen in Schweden.

Einem Reiseberichte über schwedische Gefängnisse entnehmen wir, dafs auf der skandinavischen Halbinsel und besonders in Schweden die Entwicklung des Gefängnifswesens in Verbindung mit der planmäfsigen Durchführung eines erfolgreichen Strafvollzuges in neuerer Zeit zu einer bemerkenswerthen Höhe gediehen ist. Im wesentlichen ist diese Entwicklung zurückzuführen auf die persönliche Einwirkung des Königs Oskar I., der schon als Kronprinz mit seinen Reformvorschlägen auf allen der sittlichen Hebung des Volkes gewidmeten Gebieten des öffentlichen Wohls hervortrat und seinen fruchtbaren Gedanken nach Antritt der Regierung zur thatkräftigen Durchführung verhalf. Seitdem hat der verhältnifsmäfsig kurze Zeitraum von etwa 50 Jahren genügt, um an Stelle des früheren mangelhaften und in seinen Erfolgen nichts weniger als heilsamen Strafvollzuges ein folgerichtig durchgeführtes Verfahren zu setzen, dessen Ziel es ist, den Neuling auf dem Wege der Gesetzesübertretung vor den Gefahren gemeinsamer Haft und gegenseitiger verderblicher Beeinflussung zu bewahren und ihm den Rückweg zu geordneter rechtschaffener Arbeit offen zu halten.

Was von den einsichtsvollen Kennern des Gefängnifswesens aller Orten angestrebt wird, meistens aber der Kosten wegen nur in unzureichendem Mafse Verwirklichung gefunden hat, ist in Schweden infolge der vollkommenen Durchführung der Einzelhaft für alle mit Gefängnifs bestraften Leute schon seit einer Reihe von Jahren erreicht worden. Dieser für jeden Gefängnifskundigen ideale Zustand läfst es berechtigt erscheinen, den dortigen baulichen und Betriebseinrichtungen aufmerksame Beachtung zu schenken. Selbst den zu Zuchthausstrafe (Zwangsarbeit) verurtheilten Verbrechern, soweit es sich nicht um Rückfällige handelt, läfst man dort die in den Folgen heilsame Wohlthat der Einzelhaft angedeihen, indem man diese für alle Zuchthausstrafen bis zu zwei Jahren und bei längerer Dauer für den ersten Theil zur Durchführung gebracht hat. Dies Ziel war nur erreichbar durch zahlreiche Neubauten, deren Zahl seit Anfang der vierziger Jahre etwa 50 beträgt; die hierdurch z. Z. etwa in einer Anzahl von 2700 geschaffenen Einzelzellen genügen, um den angedeuteten Strafvollzugsplan vollkommen durchzuführen.

Die Zahl der Freiheitstrafen ist im Verhältnifs zur Bevölkerungsziffer eine verhältnifsmäfsig geringe, wozu der besondere Umstand beiträgt, dafs nach dem neueren schwedischen Strafgesetzbuche auf Gefängnifsstrafe nicht unter einem Monat erkannt wird, während für die Ahndung geringerer Vergehen ein sehr entwickeltes System von Geldstrafen eintritt. Die kurzzeitigen Haftstrafen unter einem Monat, die bei uns zu der einen geregelten und erfolgreichen Strafvollzug hemmenden Ueberfüllung der Gefängnisse beitragen, fallen somit in Schweden fort.

Von besonderer Bedeutung für die einheitliche und planmäfsige Durchführung des Strafvollzuges ist es ferner, dafs man seit den vierziger Jahren die Verwaltung aller Gefängnisse und Strafanstalten in eine Hand und zwar die der Generaldirection in Stockholm (Kongl. Fångvårds Styrelsen) gelegt hat, welcher für die Bearbeitung aller Bauangelegenheiten ein Staatsarchitekt beigegeben ist. Die Wirksamkeit dieser in sich abgeschlossenen unabhängigen Behörde ist seither von segensreichem Einflufs gewesen.

Es bestehen z. Z. in Schweden:

a) Strafanstalten in Langholmen, Malmö, Karlskrona, Nya Varfvet, Norrmalm, Norrköping und Gothenburg — die vier ersteren für Männer, die drei letzteren für Weiber — zur Verbüfsung von Zwangsarbeit (Zuchthausstrafe) über zwei Jahre;

b) Provincial-Zellengefängnisse (länsfängelser oder Kronohäkter) etwa 50 im ganzen, deren eins oder mehrere in jeder Provinz zur Unterbringung von Untersuchungsgefangenen sowie zur Verbüfsung aller Gefängnifsstrafen und der Zwangsarbeitstrafen bis zu zwei Jahren;

c) kleinere Zellengefängnisse (Depots) in den Gemeinden zur vorläufigen Unterbringung.

Den Strafanstalten (a) werden die Gefangenen nach bestimmten Gesichtspunkten zugetheilt, je nachdem die Sträflinge wegen entehrender Verbrechen bestraft, sich noch in jugendlichem oder schon in vorgerücktem Alter befinden, bezw. arbeitsfähig oder arbeitschwach und -unfähig erweisen. Diese Gruppirung der Gefangenen erleichtert die Betriebs- und Arbeitsordnung und verhindert die sonst bei langzeitiger gemeinsamer Haft verschiedener Alters- und Verbrecherklassen unvermeidlichen schädlichen Einflüsse. Wie schon vorhin angedeutet, werden Zuchthausstrafen über zwei Jahre nur während des ersten Sechstels, mindestens aber während sechs Monate in Einzelhaft, während des Restes in gemeinsamer Haft verbüfst. Diese Anstalten sind daher auch nach dem Auburnschen System eingerichtet und enthalten in einem oder mehreren Flügeln Einzelzellen für Tag und Nacht von 19 bis 22 cbm Rauminhalt (in einer Anzahl von etwa $1/3$ der Belegziffer), für den übrigen Theil der Sträflinge gemeinsame Arbeitsäle und kleine Schlafzellen von etwa 12 cbm Rauminhalt, welche immerhin grofs genug sind, um auch zum Aufenthalt während der Sonntage und der Freistunden dienen zu können. In ihrer Bauart weichen sie von der bei uns üblichen Anordnung, wonach sie entweder unter wesentlicher Beschränkung der Breite in derselben Einrichtung und Bauart wie die gewöhnlichen Isolirzellen

0 5 10 15 20m

Abb. 5. Ansicht.
St. Piuskirche in Berlin.

angelegt werden, oder aus 2 m langen, 1,50 m breiten und 2,20 m hohen eisernen, reihenweis angeordneten Kojen bestehen, vollkommen ab. Die schwedischen Schlafzellen werden vielmehr doppelreihig mit gemeinschaftlicher massiver Rückwand und massiven Seitenwänden, jedoch ohne unmittelbare Beleuchtung durch äufsere Fenster so angelegt, dafs ihnen von einem gemeinsamen zweiseitigen Fenstergange das Licht durch grofse Durchbrechungen der Thüren zufällt (Abb. 1). Diese Bauart zeigt den Nachtheil nicht auskömmlicher Beleuchtung, besonders bei denjenigen Zellen, welche den Aufsenfenstern nicht unmittelbar gegenüber liegen; sie besitzen jedoch den Vortheil der billigeren Herstellungskosten hauptsächlich wegen der einfacheren Beheizung, die nicht für jede Zelle einen besonderen Heizkörper erforderlich macht, vielmehr nur die Aufstellung weniger Oefen in dem gemeinsamen Luftraum auf den Gängen benöthigt. Die nicht auskömmliche Beleuchtung könnte im übrigen leicht durch Anordnung durchlaufender hochstehender Fensterlichtzonen verbessert werden (Abb. 2). Eine besondere, von der unsrigen abweichende Bauart und Anlage zeigen auch die Arbeitssäle, welche in gröfserer Zahl aber verhältnifsmäfsig geringer Gröfse so hintereinander angeordnet sind, dafs sich neben denselben ein etwa 1,50 m breiter Gang befindet, welcher, von dem Arbeitssaal durch Gitter getrennt, dem über eine Reihe von Arbeitssälen die Aufsicht führenden Beamten zum Aufenthalte dient und ihm den Einblick in jeden Arbeitsraum gewährt (Abb. 3).

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 6. Querschnitt.

Abb. 7. Grundrifs.

Die grofse Zahl der Provincial-Zellengefängnisse (b) ist im wesentlichen nach dem in Abb. 4 und 5 dargestellten Muster errichtet. Sie bestehen durchweg aus einem panoptisch gebauten dreigeschossigen Zellen-Längsflügel, an den sich rechtwinklig zur Mittelachse ein kurzer dreigeschossiger, nicht panoptischer Kopfbau zur Aufnahme der Verwaltungs- und Wirthschaftsräume anschliefst. Der mittlere panoptische 4 m breite Flurraum ist nicht mit Oberlicht versehen, erscheint aber vermöge der an beiden Giebeln angebrachten grofsen Fensteröffnungen ausreichend erhellt. Umlaufende Galerieen vermitteln den Verkehr und erscheinen um so übersichtlicher, als der Einbau freier Treppenläufe inmitten des Flures vermieden ist.

Abb. 5. Lageplan.

Abb. 4. Erdgeschofs.

Die Vertheilung der Heizrohre der Warmwasserheizung weicht von unseren Einrichtungen insofern gänzlich ab, als man es vermieden hat, in die Zellen selbst Heizkörper zu verlegen; sie liegen vielmehr im allgemeinen unterhalb des Fufsbodens in einer durch den Zwischenraum zwischen den unteren Zellengewölben und dem Zellenfufsboden gebildeten Luftheizkammer. Die Heizung ist somit als Warmwasser-Luftheizung aufzufassen, welche zur kräftigen Frischluftversorgung der Zellen dadurch ausgenutzt wird, dafs vom panoptischen Flure her ein 1 m tiefer beginnender Luft-Stichcanal frische Luft nach der Luftkammer befördert. Hier erwärmt sie sich an dem schlangenartig gewundenen Heizrohre und tritt in der entgegengesetzten Zellenecke durch einen Stichcanal in die Zelle ein (Abb. 6 und 7). Die auf den Fufsboden wirkende strahlende Wärme der Heizrohre giebt dieser Heizart den Nebencharakter einer Fufsbodenheizung. Durch diese Anordnung bleiben die Wände der Zellen zu sonstiger Benutzung, Aufstellung von Arbeitstischen usw. vollständig frei und es fällt gleichzeitig der in unseren Gefängnissen vielfach beobachtete Uebelstand fort, dafs die benachbarten neben- oder übereinander untergebrachten Gefangenen sich durch Klopfen an den Röhren gegenseitig verständlich zu machen suchen. Eine absichtliche oder fahrlässige Beschädigung der Heizungsanlage ist ebensowenig zu befürchten. Gleichzeitig werden auch alle umständlichen und theuren Deckendurchführungen entbehrlich, die Anlagekosten werden hierdurch sowohl als auch dadurch wesentlich geringer, dafs die Vertheilungsleitungen nicht bis zur Höhe des Dachgeschosses, sondern nur bis unter Fufsboden des obersten Zellengeschosses aufzusteigen brauchen. Eine nennenswerthe Verstaubung der Luftkammer unter dem Fufsboden ist insofern nicht zu befürchten, als die Luftströmung stets den Weg vom Gang nach der Zelle nimmt und von ersterem, der frei von allem Arbeitsbetrieb stets staubrein gehalten wird und einen kräftigen Luftwechsel von den grofsen Giebelfenstern aus erhält, Staub in gröfseren Mengen nicht mitführen kann. Man hat auch in einigen Ausführungen die Heizrohre in senkrechter Lage in einem gemauerten Vorgelege zwischen zwei Zellen angeordnet. Auch hier sind die Heizkörper von der Zelle aus nicht zugänglich und übertragen ihre Wärme durch den vom Gang an dem Heizrohr entlang nach der Zelle führenden Luftstrom.

Weitere Vereinfachungen, welche auf die Herabminderung der Baukosten hinwirken, sind in der einfachen Bauart der hölzernen Galerieen und der Verzichtleistung auf eine Ueberwölbung des Mittelflures zu erblicken.

Die Thüren, welche durchweg nach aufsen aufschlagen und zwar in der Richtung nach dem Mittelpunkte des panoptischen Ganges, lassen sich durch eine Sperrstange in halbgeöffnetem Zustande feststellen, wodurch den Gefangenen Gelegenheit gegeben wird, ohne sich gegenseitig zu erblicken, den Ansprachen des im ersten Stockwerk in der Mitte des Flures stehenden Geistlichen zu folgen. Die Anlage eines Betsaales oder einer Kirche wird hierdurch entbehrlich.

Bezeichnend für die in den schwedischen Gefängnissen folgerichtig durchgeführte Einzelhaft ist endlich, dafs durchweg für den Aufenthalt im Freien (eine halbe Stunde täglich) concentrisch nach einem Beobachtungsplatze führende Einzelspazierhöfe angelegt werden, die dem Gefangenen einen Raum von etwa 80 qm gewähren (vgl. Abb. 5). Zur weiteren Herabminderung der Baukosten werden zu den Bauarbeiten Gefangenenkräfte in weitgehendem Mafse herangezogen.

B.

Dichtungsarbeiten am Oder-Spree-Canal.

Die Strecke km 62,4—80,7 des Oder-Spree-Canals, vom Friedrich-Wilhelms-Canal bis zur ersten Schleuse des Abstiegs zur Oder (Abb. 1)*), schien bei Beginn des Baues nicht viel bemerkenswerthes zu bieten: das Land war sehr billig zu erwerben, der Aushub konnte durchweg im trockenen stattfinden, und nur bei Gründung einiger Bauwerke wurde in das Grundwasser eingeschnitten. Dafür bereitete sie nachher die gröfsten Schwierigkeiten und erforderte ganz bedeutende Kosten und zwar durch die dringend nothwendigen Dichtungsarbeiten.

*) Vergl. „Der Oder-Spree-Canal", Centralbl. der Bauverwaltung, Jahrg. 1888 Seite 6.

Das durchschnittene Gelände war bis in grofse Tiefe hinab sandig. War schon aus diesem Grunde eine starke Versickerung zu befürchten, so wurde diese Befürchtung noch dadurch erhöht, dafs der für die Strecke, die einen Theil der Scheitelhaltung bildet, bestimmte Wasserspiegel fast durchweg über dem Gelände lag, an einzelnen Stellen sogar sehr erheblich. So befindet sich km 64,3—64,5 ein Thal, dessen Sohle 3,20 m unter dem Canalspiegel liegt, während der nur 200 m entfernte Friedrich-Wilhelms-Canal fast 5,5 m tiefer steht. Bei km 69,1—69,2 ist ein Thal durchschnitten, das etwa 2,5 m tiefer als der Canalspiegel liegt. Bei km 74,2—74,6 und 75,0—75,8 führt der Canal hart an Seen vorbei, die von sehr flachen Ufern eingefafst werden und deren Wasserspiegel etwa 3,5 m unter dem des Canals liegt.

Mit Rücksicht auf diese Verhältnisse war eine Dichtung der Canalwandungen durchaus erforderlich, und sie war um so mehr geboten, als von vornherein feststand, dafs die natürliche Speisung der Scheitelstrecke allein den zu erwartenden Wasserverbrauch nicht würde decken können und darum eine künstliche, also kostspielige Speisung aus der Spree durch ein Schöpfwerk eingerichtet werden müsse.

Es wurde nun zunächst ins Auge gefafst, die Wandungen des Canals durchgehends mit einer Lehmbekleidung zu versehen. Diese Art der Dichtung hätte aber einen erheblichen Kostenaufwand bedingt. Sie wurde auch nach eingehenden Untersuchungen überhaupt nicht für erforderlich gehalten. Der angeschnittene Sand war meistens sehr fein, staubartig, stellenweis in den tieferen Lagen auch mit geringen Lehmbeimischungen versehen. Dieser Umstand und mannigfache Beobachtungen führten daher zu der Ansicht, dafs eine hinreichende Dichtigkeit der Canalwandungen durch Einschlämmen von Lehm sicher zu erreichen sein würde. Dementsprechend wurde eine Lehmbekleidung nur für die Strecken angeordnet, in denen Kies oder grobkörniger Sand angeschnitten wurde, während die übrigen durch Lehmeinschlämmung gedichtet werden sollten.

Abb. 1. Lageplan.

Die Stärke der Lehmbekleidung wurde auf 30 cm festgesetzt. Sie reichte an der Seite immer nur gerade so hoch hinauf, als der kiesige Boden anstand. Die Ausführung der Bekleidung einschliefslich der Anlieferung des Lehms wurde dem Unternehmer für die Erdarbeiten übertragen, der für den vereinbarten Preis den Lehm heranzuschaffen, einzubringen, festzustampfen und glatt einzuebnen hatte. Als Einheit für die Abrechnung wurde 1 cbm Lehm nach erfolgtem Einbau zu Grunde gelegt. Es sind so von der 18,3 km langen Strecke gedichtet worden 6,734 km unter Verwendung von 37 634 cbm Lehm. Der Preis für 1 cbm verarbeiteten Lehm betrug durchschnittlich 5,73 Mark und für Dichtung von 1 km Strecke 32 050 Mark.

Der Lehm wurde in Hügeln nicht weit vom Canal gegraben. Er war im allgemeinen mager und besafs so viel Grubenfeuchtigkeit, dafs die für die Verarbeitung vorgeschriebene Nässung unterbleiben konnte. Die mit Lehmbekleidung versehenen Strecken sind gleich mit dem für die Zukunft vorgesehenen Querschnitt hergestellt, sodafs bei einer Verbreiterung und Vertiefung des Canals die Dichtung nicht angegriffen zu werden braucht.

Das Einschlämmen von Lehm konnte erst erfolgen, nachdem Wasser im Canalbett war. Die ganze Strecke von 18,3 km Länge erst fertig auszuheben und auf einmal zu füllen, wäre mit der zur Verfügung stehenden Wassermenge nicht möglich gewesen; das Wasser wäre versickert, ehe es das Ende der Strecke erreicht hätte. Es wurde daher nur eine abtheilungsweise Füllung vorgenommen. Das Ende jeder Abtheilung wurde durch einen Damm gebildet, entweder aus Sand mit Lehmbekleidung oder aus Lehm, der nachher zum Schlämmen verwandt wurde.

Nach dem Füllen der ersten Abtheilung verschwand das Wasser bei Abschlufs der Einlafsöffnung sehr schnell wieder. Die sofort vorgenommene Untersuchung zeigte, dafs es in dem Thale km 64,3—64,5 ausgetreten war; denn auf beiden Seiten der Canaldämme stand ein See. In der Canalsohle waren die Stellen deutlich erkennbar, an denen das Wasser versickert war. Es waren Stellen, die durch Ausroden von Bäumen aufgelockert und von der moosigen Erdschicht entblöfst waren. Kiefernadeln und Grashalme waren durch das fortströmende Wasser in den Boden hineingezogen.

Auf diese wunden Stellen wurde eine flache Lehmschicht aufgebracht und am Fufs der hohen Dämme, wo geringe Abrutschungen wahrnehmbar waren, Lehm entlang geschaufelt. Nun wurde wieder Wasser eingelassen und zwar in solcher Menge und dauernd, dafs ein mit Lehm beladener Prahm eben schwimmen konnte. In diesen wurde Wasser eingeschaufelt, bis der Lehm breiig wurde. Diese Masse wurde dann, während der Prahm langsam fortgezogen wurde, in das Canalbett geschaufelt. Hierdurch gelang es ziemlich schnell, die Versickerung erheblich zu vermindern. Während z. B. im Beginn der Dichtung das Wasser bei Absperrung des Zuflusses in 12 Stunden noch um 40 cm fiel, sank es nach einigen Tagen der Dichtung in 24 Stunden nur um 42 cm.

Mit der Zeit bildete sich das Lehmeinschlämmen in folgender Weise aus, die sich vortrefflich bewährte und einen schnellen, ausgedehnten Betrieb ermöglichte. Der Lehm wurde an verschiedenen Stellen des Ufers angefahren. Aus den für die Schleusen beschafften Dammbalken wurden durch Uebernageln von Leisten Flöfse gebildet, wobei die Balken mit Zwischenräumen von 2,5—5 mm verlegt wurden. Auf diese Flöfse wurde so viel Lehm aufgekarrt, dafs das Wasser eben die Oberfläche der Balken bespülte. Während die Flöfse langsam an einem Ufer entlang gezogen wurden, schaufelten auf ihnen stehende Leute Wasser auf den Lehm und zerkleinerten grofse, harte Stücke. Die flüssige Masse lief an den Seiten und zwischen den Balken ab. Auf die Böschungen wurde noch etwas Lehm geworfen, dessen Auflösung dem Wellenschlage überlassen wurde. Die Schlämmarbeiten begannen im August 1889 und wurden bis Ende 1891 sehr rege betrieben. In dieser Zeit sind in die 18,3 km lange Strecke eingeschlämmt 9068 cbm Lehm. Der Preis für 1 cbm Lehm am Canalufer betrug durchschnittlich 2,48 Mark. Das Einschlämmen von 1 cbm kostete einschl. der Lieferung und aller Nebenarbeiten, der Beschaffung, der Anfuhr und der Unterhaltung der Geräthe 7,19 Mark. 1 km Canalstrecke — die mit Lehm bekleideten Strecken nicht mitgerechnet — durch Einschlämmen zu dichten, kostete 6540 Mark.

Dafs durch die ausgeführten Arbeiten der erstrebte Zweck zu erreichen war, blieb nicht zweifelhaft. Es war aber noch fraglich, ob die Dichtung auch dauernd wirken, ob sie nicht z. B. durch Einsetzen von Rudern durchstofsen würde. Diese Besorgnifs wurde durch folgende Beobachtung geweckt. Beim Ablassen einer schon reichlich geschlämmten Strecke zeigte sich nach einigen Tagen auf den Böschungen eine feste Lehmhaut. Nach kurzer Zeit rifs diese infolge der Hitze und rollte sich stückweise auf. Der blofsgelegte Sand war anscheinend so rein wie früher. Wenn sich also auf den Canalwandungen nur eine Lehmhaut bildete, konnte eine Dichtigkeit nur so lange bestehen, als diese Haut nicht verletzt wurde, der erreichte Schutz wäre also nur sehr gering gewesen. Glücklicherweise hat sich diese Besorgnifs nicht gerechtfertigt. Es mufs daher angenommen werden, dafs sich eine Haut nur oben bildet, wo der Wasserdruck nur gering ist, dafs aber in gröfserer Tiefe der Lehm, der Gröfse des Wasserdruckes und der Durchlässigkeit des Sandes entsprechend, durch das abfliefsende Wasser in den Sand mit hinein-

gezogen und so eine dichtende Schicht von gröfserer Stärke erzeugt ist.

Eine Versickerung von Wasser ist nirgends mehr nachweisbar, selbst nicht an den Stellen, wo der Canalspiegel hoch über dem Gelände liegt und wo in der ersten Zeit nach der Füllung grofse Ueberschwemmungen stattfanden. In dem Thal bei km 64,3—64,5 zeigte eine Untersuchung des Grundwasserstandes in eingesetzten Röhren das nebenstehend dargestellte Ergebnifs (Abb. 2 u. 3). Während fast befürchtet wurde, dafs das Wasser aus den Röhren heraus springen würde, steht es unmittelbar am Fufs der Canaldämme 4,05 bezw. 4,25 m unter dem normalen Canalspiegel. Dieses Verhältnifs blieb bei mehrmonatiger Beobachtungszeit dasselbe, wiewohl der Wasserstand des Canals Schwankungen bis 25 cm hatte.

Der unbestreitbar günstige Erfolg der Dichtungsarbeiten konnte selbstverständlich erst nach geraumer Zeit erreicht werden, während welcher eine Menge Wasser aus dem Canal verloren ging und angrenzende Ländereien überschwemmte. Hierdurch sind zwar erhebliche Entschädigungskosten erwachsen. Diese erreichen aber bei weitem noch nicht die Höhe des Betrages, den eine durchgehende Lehmbekleidung der 18,3 km langen Strecke erfordert hätte.

Ein nebenbei erzielter Vortheil der Lehmeinschlämmung verdient noch hervorgehoben zu werden. Während die Canalböschungen in den nicht geschlämmten Strecken trotz guten Weidenbewuchses ziemlich stark dem Abbruch infolge des Wellenschlages der vielen Dampfer unterliegen, halten sich die der geschlämmten Strecken vorzüglich. Der Grund dieser Erscheinung dürfte der sein, dafs die geschlämmten Böschungen eine glatte, gewissermafsen geschmierte Oberfläche haben, auf der die Wellen leicht auf- und wieder ablaufen

Abb. 2. Schnitt.

Abb. 3. Lageplan.
(Mafsstab 1:4000)

können, ohne Gelegenheit zu finden, sich in den Sand hineinzubohren und ihn zu unterwühlen.

Fürstenwalde, im December 1894. Michelmann.

Der Wettbewerb für eine feste Rheinbrücke bei Bonn. VIII.

(Fortsetzung.)

Kennzeichen: „Bonner Wappen“. Verfasser: A. Rieppel, Director der Maschinenbau-Actiengesellschaft Nürnberg und Professor Fr. Thiersch in München (Abb. 35 bis 38). (Dieser Entwurf ist von den Verfassern des Entwurfs mit dem Kennwort: „Elastischer Bogen“.)

Die Brücke ist eine versteifte Kettenbrücke, ähnlich derjenigen des mit dem zweiten Preise gekrönten Entwurfs „Kabelbrücke“ (vgl. S. 57). Die Gesamtanordnung (Abbildung 35) zeigt eine grofse Mittelöffnung von 225 m und zwei Seitenöffnungen von je 112,5 m Stützweite, aufserdem drei überwölbte Fluthöffnungen. Der Entwurf dürfte das besondere Interesse der Fachmänner in Anspruch nehmen: ebenso wie der Entwurf „Kabelbrücke“ zeigt er, dafs man die architektonischen Vorzüge der Hängebrücken bei dem heutigen Stande der Theorie und Praxis im Brückenbau nutzbringend verwerthen kann. Für Strafsenbrücken, bei denen es sich um Ueberspannung einer weiten Mittelöffnung und zweier kleineren Seitenöffnungen handelt, wo nur geringe Constructionshöhe verfügbar ist und auf gutes Aussehen Werth gelegt wird, dürfte keine Brückenform geeigneter sein, als diejenige der Hängebrücke, wenn man das Bauwerk gegen seitliche Schwankungen sicher herstellen kann. Für diese Ansicht spricht auch, dafs man bei den Auslegerbrücken die Hängebogenform wählt, wenn auf Schönheit der Brücke Rücksicht genommen wird. Die früheren, unklaren Versteifungen der Ketten durch eine Unzahl von Rückhaltseilen, wie bei der East-River-Brücke in New-York, genügten unseren Ansprüchen an Sicherheit nicht. Neuerdings ist aber die Berechnung der versteiften Ketten — dank den Untersuchungen von Müller-Breslau — nicht mehr schwierig und kann etwa mit derselben Genauigkeit durchgeführt werden, wie diejenige eines Zweigelenkbogenträgers. Die architektonischen Vorzüge der Hängebrücken sind aber bedeutend: wie bei genügender Constructionshöhe, wenn alle Trägertheile unter die Fahrbahn gelegt werden können, die Bogenform, so ist bei geringer Constructionshöhe mit tiefliegender Fahrbahn die Hängebogenform die naturgemäfse Lösung.

Abb. 38. Auflagerung auf den Pylonen. (1:60)

Die architektonische Wirkung des vorliegenden Entwurfs ist aus Abb. 35 ersichtlich, sie wird hauptsächlich erzielt durch die schönen, grofsen Linien der Hängeträger, die kräftigen, in mittelalterlichen Formen gehaltenen Thurm-Aufbauten der Landpfeiler und die im wohlthuenden Gegensatz dazu stehenden zierlichen Eisen-Aufbauten der Mittelpfeiler. Günstig wirkt auch das Fehlen langer Schrägstäbe in den Hängeträgern.

Die Hauptträger liegen in lothrechten Ebenen, 14,2 m von einander (von Achse zu Achse) entfernt. Fufswege und Fahrbahn ($2,5 + 8 + 2,5 = 13$ m breit) sind zwischen den Hauptträgern angeordnet. Querverbindung der Brückenträger über der Fahrbahn ist nur an den Pylonen, sodafs man auf der eigentlichen Brücke freien Ausblick auch nach oben hat. Die Windverstrebung ist in den Ebenen der Untergurte der Versteifungsträger angebracht.

Die in beiden Widerlagen verankerten Hängeträger sind einfach statisch unbestimmt. Die Versteifungsträger der Seitenöffnungen bilden mit den Kettenstäben und Pfosten je eine starre Scheibe; dieselben sind in der Abb. 36 schraffirt und mit I und III bezeichnet; sie erinnern an die Seitenträger der neuen Mannheimer Neckarbrücke.

Abb. 36.

In der Mittelöffnung bildet der Versteifungsträger eine weitere Scheibe (in der Abbildung mit II bezeichnet), an welche die Hängepfosten und Kettenstäbe anschliefsen. Wird die Zahl der Kettenknotenpunkte beim Mittelträger n genannt, so hat nunmehr das gesamte Fachwerk 3 Scheiben, 2 Knotenpunkte auf den Pylonen, n Kettenknotenpunkte in der mittleren Oeffnung; mithin sind für jede Scheibe drei, für jeden Knotenpunkt zwei Gleichungen verfügbar, also zusammen $3 \cdot 3 + 2 \cdot 2$

Abb. 35. Entwurf „Bonner Wappen" von **A. Rieppel,** Director der Maschinenbau-Actiengesellschaft in Nürnberg, und Professor **Fr. Thiersch** in München.

$+2.n=2n+13$ Gleichungen. Die Pylonenauflager sind wagerecht verschieblich, ebenso müssen die Auflager der Versteifungsträger mit Ausnahme eines solchen des mittleren Versteifungsträgers wagerecht verschieblich sein; dann erhält man an Unbekannten: 6 lothrechte Auflagerdrücke der Versteifungsträger, 2 Auflagerdrücke der Pylonenlager, 1 wagerechten Auflagerdruck am mittleren Versteifungsträger, 2 Ankerspannungen Z_1 und Z_2, 4 Stabspannungen an den Pylonenauflagern, $n-1$ Kettenstabspannungen, n Hängestabspannungen, d. h. zusammen $6+2+1+2+4+n-1+n=2n+14$ Unbekannte. Den $2n+13$ Gleichungen stehen also $2n+14$ Unbekannte gegenüber; der Hängeträger ist einfach statisch unbestimmt.

Die Feldweite auf der ganzen Brücke ist 5,114 m, der Kettenpfeil in der Mittenöffnung 26,5 m. Der Querschnitt der Brücke ist in Abb. 37, das Pylonenlager in Abb. 38 dargestellt. Die Kettengurte sind aus einer gröfseren Zahl von lothrecht gestellten Blechen, je 60 cm hoch, 34 bezw. 18 mm stark, gebildet; an diese schliefsen die Hängestangen mittels Bolzen von 20 cm Durchmesser an; diese Verbindung ist in Abb. 37 zu ersehen. An den Widerlagern sind die Verankerungen aus wagerechten Blechen zusammengesetzt: zwei fest verankerte Stränge von je vier Blechen, 1,2 m breit und 8 cm stark, vereinigen sich am oberen Auflagerknotenpunkt des Versteifungsträgers. Auch auf den Pylonenlagern sind die Kettengurte aus wagerechten Blechen gebildet; die Ueberführung des lothrecht gestellten Kettengurts in den wagerechten Rechteckquerschnitt zeigt Abb. 38.

Abb. 37. Querschnitt. (1 : 60)

Wenn wir auf diese vortreffliche Arbeit etwas näher eingegangen sind, so geschah das hauptsächlich, weil sie im ganzen Aufbau und in den Einzelheiten beachtenswerthe Fortschritte auf einem Gebiete zeigt, das in Deutschland bislang wenig bearbeitet ist.

(Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

Der Ausfall der diesjährigen Schinkelpreisbewerbung des Berliner Architekten-Vereins (vgl. Jahrg. 1893, S. 524 d. Bl.) wurde in der Hauptversammlung vom 4. d. M. verkündet. Von den sechs eingelaufenen Bearbeitungen der Aufgabe aus dem Gebiete des Hochbaues, nämlich des Entwurfes eines Gebäudes für die bildenden Künste auf einer Weltausstellung, erhielt die Arbeit des Königl. Regierungs-Bauführers Ismar Herrmann in Berlin den Schinkelpreis, diejenige des Königl. Regierungs-Bauführers Hans Dörpfeld in Berlin die Schinkeldenkmünze zuerkannt. Die Aufgabe aus dem Gebiete des Bauingenieurwesens, nämlich der Entwurf zu einer Thalsperre, hatte drei Bewerber gefunden, von denen der Königl. Regierungs-Bauführer Nikolaus Holz den Schinkelpreis erhielt. Von den Arbeiten aus dem Gebiete des Hochbaues sind nur vier, von denen aus dem Gebiete des Bauingenieurwesens alle drei als Probearbeiten für die zweite Staatsprüfung vom technischen Oberprüfungsamte angenommen worden. Die Ausstellung der Arbeiten findet in der Zeit vom 4. bis 13. März von 9 bis 2 Uhr im Architektenhause statt.

In der Preisbewerbung unter Mitgliedern des Berliner Architekten-Vereins um ein Krieger- und Siegesdenkmal in Salzwedel (vgl. S. 56 d. Bl.) waren sechs Arbeiten eingegangen. Die ausgeworfene Summe von 400 Mark wurde zur Vertheilung an die Verfasser von zwei Arbeiten bestimmt, und zwar erhielt der Architekt Kröger in Berlin den ersten Preis von 250 Mark und der Regierungs-Baumeister Karl Wilde in Berlin den zweiten von 150 Mark. Vereinsandenken wurden dem Architekten Bernhard Schäde in Berlin und dem Königl. Regierungs-Baumeister Krämer in Stettin zuerkannt.

Für die mit dieser Aufgabe gleichzeitig ausgeschriebene andere, den Entwurf der Fronten eines Fachwerkhauses betreffend, soll wegen zu geringer Betheiligung Fristverlängerung beim Bauherrn nachgesucht werden.

Einen Wettbewerb um Entwürfe für eine „Ruhmeshalle" in Barmen, der durch den Reiz der gestellten Aufgabe gewifs zahlreiche Architekten zur Betheiligung bestimmen wird, schreibt der für das Unternehmen gebildete Ausschufs daselbst unter den deutschen Architekten aus. Der Bau soll dem Andenken der Kaiser Wilhelm I. und Friedrich III. gewidmet sein und gleichzeitig die Gemäldesammlung des Barmer Kunstvereins und die städtische Bibliothek aufnehmen. Die Entwürfe müssen bis zum 1. Juli beim Oberbürgermeisteramte in Barmen eingereicht sein. Das Preisgericht haben übernommen: der Geheime Baurath Prof. Dr. Wallot in Dresden, der Prof. Hubert Stier in Hannover, der Baurath Schmieden in Berlin und der Stadtbaurath Winchenbach in Barmen; aufserdem ist der Geheime Oberregierungsrath Dr. Jordan in Berlin noch zur Mitübernahme ersucht worden. Als verfügbare Bausumme ist im Programm der Betrag von 350—400 000 Mark genannt. An Preisen

stehen 4000 Mark, 2000 Mark und 1000 Mark zur Verfügung, weitere Entwürfe können für je 500 Mark angekauft werden. Die zeichnerischen Anforderungen des Wettbewerbes sind sehr hoch, und zwar sowohl in Hinsicht auf den Zweck, als auch besonders auf die Kürze der Zeit und die geringe Höhe der Preise: sie erstrecken sich auf die Grundrisse im Mafsstabe 1:200, zwei Ansichten und drei Durchschnitte 1:100, ein Schaubild und eine besondere Darstellung des dem Andenken der beiden Kaiser gewidmeten Innenraumes. Programm und Lageplan sind vom Oberbürgermeisteramte in Barmen zu beziehen.

Ein Preisausschreiben für eine Kirche der evangelisch-lutherischen Jacobi-Gemeinde in Dresden erläfst der Kirchenvorstand der Gemeinde unter den deutschen Architekten. Die Kirche soll 1000 Sitzplätze im Schiff und auf den Emporen enthalten, wobei jedoch zu beachten ist, dafs nur eine Emporenreihe vorgesehen werden darf. Die Baukosten dürfen 400 000 Mark nicht übersteigen; dabei ist für das Cubikmeter umbauten Raumes der Kirche der Einheitssatz von etwa 18 bis 20 Mark, für das Cubikmeter des Thurmes von etwa 25 bis 30 Mark zu Grunde zu legen. Das Aeufsere soll in Sandstein ausgeführt werden; ein Glockenthurm ist vorzusehen, dessen Stellung und Gestaltung jedoch dem Architekten überlassen bleibt. Die Stilrichtung ist ebenfalls freigestellt, jedoch soll mehr auf eine würdige und wirkungsvolle, als auf eine reiche äufsere Behandlung Gewicht gelegt werden. An Zeichnungen sind verlangt eine Ansicht im Mafsstabe 1:100 sowie sämtliche Grundrisse, Schnitte und die übrigen Ansichten 1:200, ein Lageplan 1:500 und ein Schaubild nach Mafsgabe der Aufrifszeichnungen im Mafsstabe 1:200. An Preisen stehen 3000, 2000 und 1000 Mark zur Verfügung mit der Bestimmung, dafs das Preisgericht die Vertheilung auch in anderer Weise vornehmen kann. Im Preisgericht sitzen an technischen Mitgliedern der Geheime Baurath Prof. Dr. Wallot in Dresden, der Baurath Rofsbach in Leipzig und der Hofbaurath Dunger in Dresden, aufserdem gehören ihm noch vier nichttechnische Mitglieder an. Die Entwürfe müssen bis zum 1. Juli 1895 an das Kirchenamt St. Jacobi in Dresden, Stiftsgasse 18, eingereicht werden, das auch die Unterlagen kostenfrei versendet.

Zu einem Preisausschreiben für ein Rathhaus in Köthen ladet der dortige Magistrat die in Deutschland ansässigen Architekten ein. Ablieferungsfrist ist der 15. Mai d. J. Im Preisgericht sitzen der Geheime Baurath Prof. Dr. Wallot in Dresden, der Baurath Schmieden in Berlin, der Baurath Bürkner in Köthen und der Hofbaurath Böttger in Dessau, aufserdem zwei Stadtverordnete, der Stadtbaumeister und der Bürgermeister von Köthen. An Preisen stehen 2500 Mark, 1500 Mark und 1000 Mark zur Verfügung, die jedoch nach dem Ermessen des Preisgerichts auch in anderer Weise vertheilt werden können; weitere Entwürfe können für je 500 Mark angekauft werden. Die Unterlagen zu dem Wettbewerbe versendet das Stadtbauamt Köthen kostenlos.

Die 18. Hauptversammlung des Vereins deutscher Portlandcement-Fabricanten fand am 26. und 27. Februar d. J. im Saale des Architektenhauses in Berlin statt. Aus der reichen Tagesordnung sind zunächst die Berichte der Ausschüsse für einheitliche Herstellung der Cement-Prüfungsvorrichtungen für Prüfung der Volumbeständigkeit des Portlandcementes, für Untersuchung der Frage über die Wirkung der Magnesia im gebrannten Cemente, sowie für Ermittlungen über die Einwirkung von Meerwasser auf im Wasser erhärtende Bindemittel hervorzuheben. Dr. Goslich in Züllchow hat als Vorsitzender eines Ausschusses mit dem Chemischen Laboratorium für Thonindustrie in Berlin N.W., Kruppstr. 6, die für die Prüfung des Portlandcementes erforderlichen Vorrichtungen einheitlich festgestellt und legt dieselben der Versammlung vor, und C. Prüssing in Beckum berichtet an der Hand einer Zeichnung und eines Modelles über eine neue und billige Druckvorrichtung und über eine Vorrichtung zur Prüfung der Abbindeverhältnisse des Mörtels. Alle diese Vorrichtungen sollen im Laufe des Jahres von Mitgliedern des Vereins geprüft und es soll im nächsten Jahre über die Ergebnisse Bericht erstattet werden. Aus den im letzten Jahre angestellten Versuchen über die Bestimmung der zweckmäfsigsten Weise der Volumbeständigkeitsprüfung von Portlandcement liegen endgültige Ergebnisse noch nicht vor. Der Ausschuss zur Untersuchung der Frage über die Wirkung der Magnesia im gebrannten Cemente hat eine Einigung unter seinen Mitgliedern nicht erzielen können; es stehen sich zwei Ansichten über die zulässige Höhe der Magnesia gegenüber und es wird deshalb beschlossen, den Ausschufs durch zwei Mitglieder zu verstärken und in Verbindung mit dem Königl. Prüfungsamt für Baumaterialien in Charlottenburg neue Versuchsreihen zur Klärung der Streitfrage anzustellen. Die Versuche zur Ermittlung über die Einwirkung von Meerwasser auf im Wasser erhärtende Bindemittel, welche auf der Insel Sylt ausgeführt werden, sind im verflossenen Jahre fortgesetzt worden, haben aber eine Unterbrechung erlitten durch einen Wechsel in der Person des bauleitenden Architekten und durch den Bau eines eigenen Versuchslaboratoriums. Für diese Proben sind bereits 4000 Mark vom Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten und 2211 Mark vom Verein deutscher Portlandcement-Fabricanten ausgegeben worden. Weitere 4000 Mark wurden von dem Verein neu bewilligt.

Ueber neue Erhärtungserscheinungen des Portlandcementes berichtete Dr. Tomëi in Finkenwalde. Er ermittelte den Einflufs verschiedener Flüssigkeiten auf abbindenden Cement zu verschiedenen Erhärtungszeiten und stellte dadurch fest, dafs die chemische Beständigkeit des Cementes erst nach der vollzogenen völligen Erhärtung eintritt. Auch nach anderen Richtungen hat der Vortragende Beobachtungen über die Abbindeerscheinungen angestellt. Ingenieur Gary in Berlin berichtete über Verwendung von Cementröhren, auf Grund einer Umfrage, welche bei einer grofsen Anzahl von Baubehörden gehalten worden ist, um die vielfach gegen Cementröhren gerichteten Angriffe auf ihre Berechtigung zu prüfen. Es sind an mehrere Hundert Behörden Fragebogen gesandt worden, von denen 106 mit Antworten versehen wieder eingegangen sind. 23 Behörden haben brieflich mitgetheilt, dafs von ihnen Cementröhren für Entwässerungszwecke nicht verwendet worden sind, vielmehr solche nur für Durchlässe geringe Verwendung gefunden haben, so dafs ausreichende Erfahrungen mit Cementröhren nicht vorliegen. Die Antworten sind aus dem ganzen deutschen Reiche und aus der Schweiz zusammengekommen. Vorwiegend haben Cementröhren in Süddeutschland Verwendung gefunden und zwar stellenweise seit 20 bis 25 Jahren. So verwendeten Cementröhren in bedeutender Anzahl: Aachen seit 17 Jahren, Konstanz, Mainz, Tölz seit 18 Jahren, Rosenheim seit 19 Jahren, Karlsruhe, Heidelberg seit 20, Basel seit 21, Freising seit 22, Cassel seit 23, Köln seit 25 Jahren. Insgesamt sind in den Orten, von welchen Antworten eingegangen sind, etwa 660 km Cementröhren verlegt worden. Ziemlich gleichmäfsig werden runde und eiförmige Röhren, vorwiegend aus Stampfbeton, verwendet und zwar benutzte man runde Röhren in kleinerem Durchmesser für Hausanschlüsse und eiförmige Röhren für die Hauptleitungen. Auch Zisselerröhren und Monierröhren, welche erst jüngerer Entstehung sind, haben mehrfach Verwendung gefunden und sich gut bewährt; es werden an ihnen namentlich die leichte Verlegbarkeit wegen ihres geringen Gewichtes, die glatten Wandungen, welche keine Reibungen verursachen, ihre Billigkeit, grofse Druckfestigkeit, sowie leichte Ausbesserungsmöglichkeit gerühmt, wobei namentlich die Einführung von seitlichen Einläufen auch nach Fertigstellung eines Canales in denselben ohne Schwierigkeit zu bewerkstelligen ist. Die Bedingungen, welche an die Festigkeit, die Wasserdichtigkeit und die Widerstandskraft auf inneren und äufseren Druck der Röhren gestellt werden, sind mannigfacher Art und können hier im einzelnen nicht erörtert werden. Im ganzen hat die Umfrage so aufserordentlich günstige Ergebnisse für die Cementröhren ergeben, wie sie bei Bauwerken, welche so mannigfacher Inanspruchnahme ausgesetzt sind, wie Entwässerungsleitungen, kaum erwartet werden durften. Es haben denn auch alle Verwaltungen, welche über gröfsere Erfahrungen verfügen, die weitere Verwendung von Cementröhren auch für die Zukunft in Aussicht genommen. Das beste Bild über die günstige Meinung, welche die weitaus meisten Bauverwaltungen, die die Röhren aus eigener Erfahrung kennen, von dem Werthe ihrer Verwendung haben, bietet die Thatsache, dafs 24 Verwaltungen gute, 16 sehr gute, ausgezeichnete, beste Erfahrungen mit Cementröhren melden, schlechte Erfahrungen aber keine einzige. 14 Verwaltungen heben hervor, dafs die Verwendbarkeit ohne Zweifel ist, wo keine heifsen Wässer oder Säuren mitgeführt werden und wo das Gefälle gering ist. Ein Beispiel, welche Erwägungen und Erfahrungen vielfach zu der Verwendung von Cementbeton an Stelle von anderem Material geführt haben, giebt die bereits im Jahrg. 1894 des Centralblattes der Bauverwaltung Seite 424 abgedruckte Meinungsäufserung des Rathes der Stadt Dresden.

Im weiteren Verlaufe der Verhandlungen kam noch verschiedentlich die Verwendung von Beton zur Sprache und zwar berichtete Dr. Leube in Ulm über Messungen, welche zur Ermittlung der Bewegungen der Kämpfer und des Scheitels an der Betonbrücke in Munderkingen angestellt worden sind; die Messungen haben zu sehr günstigen, die Verwendung von Cementbeton zu Brückenbauten empfehlenden Ergebnissen geführt. R. Dyckerhoff in Biebrich theilte einiges über ein Verfahren zum Dichten wasserdurchlässiger Mauerwerksfugen von Rümmele mit (D. R. P. Nr. 76436), und Dr. Goslich in Züllchow legte die Beschreibung einer Minir- und Betonmaschine für Canäle und Tunnelbauten vor, welche von Ritter v. Bergmüller in Wien übersandt worden ist. Die Maschine dient dazu, beim Bau unterirdischer Canäle und Tunnel aus Beton das Erdreich mittels Minirung auszuheben und sowohl diese als alle übrige Arbeit durch Maschinen zu verrichten.

Die Verhandlungen schlossen mit der Vorführung einer Anzahl von Maschinen für das Cementgewerbe. G.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 16. März 1895.** **Nr. 11.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Regierungs- und Geheimen Bauräthen v. Schumann in Cassel und Natus in Königsberg (Ostpr.) die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zum 1. April d. J. unter Verleihung des Rothen Adler-Ordens III. Klasse mit der Schleife zu ertheilen sowie dem Wasserbauinspector, Baurath Katz in Hitzacker und den Kreisbauinspectoren, Bauräthen Louis Müller in Arnswalde und Ottokar Möller in Kreuznach aus Anlafs ihres am 1. April d. J. erfolgenden Uebertritts in den Ruhestand den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen.

Der Wasserbauinspector Konrad ist von Oppeln an die Königliche Regierung in Marienwerder versetzt und mit der Ausarbeitung der Entwürfe für den Neubau der Flöfs- und Fluthschleuse bei Mühlhof im Kreise Konitz betraut worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Eduard Becker aus Colbitz, Kreis Wolmirstedt, und Arthur Starkloff aus Gotha (Hochbaufach).

Dem bisherigen Königlichen preufsischen Regierungs-Baumeister Rauschenberg in München ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Der Wasserbauinspector Baurath Schramme in Magdeburg ist gestorben.

Die **Landmesser-Prüfung** in Preufsen haben im Herbst 1894 bestanden:

A. Bei der Prüfungs-Commission in Berlin: Eduard Ahrendt, Max Altwasser, Karl Arlart, Friedrich Becker, Gustav Adolf Beitmann, Friedrich Wilhelm Max Blume, Karl August Theodor Bötel, Heinrich Bordfeld, Franz Friedrich Wilhelm Brandenburg, Heinrich Brecht, Paul Francke, Bruno Griep, Ernst Friedrich Wilhelm Hancke, Alfred Hartnack, Hugo Karl August Hellwig, Paul Bernhard Wilhelm Hirsch, Karl Adolf August Höft, Ernst Hordzewitz, Maximilian Alexander Jaeger, Paul Oswald Heinrich Kadelbach, Richard Kuhnt, Ernst Loesdau, Johann Christian Ludwig Müller, Johann Konrad Theodor August Plathner, Emil Bronislaw Pohl, Theodor Georg Friedrich Rabeneick, Gotthelf Friedrich Rose, Friedrich Karl Runge, Otto Gustav Adolf Schmidt, Hans Erich Wilhelm Tramm, August Heinrich Friedrich Konrad Wasmann, Wilhelm Wiele, Friedrich Karl Wiesenberg, Karl Wilhelm Max Wilcke, Georg Wolf und der Forstreferendar Vincenz Schmanck.

B. Bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf: Mathias Becker, Heinrich Rudolf Otto Borgstätte, Robert Giesen, Max Ferdinand Hartung, Otto Hoffelt, Wilhelm Hofmann, Adam Hollnack, Karl Max Klein, Theodor Kreuz, Bernhard Kuhl, Antoni van der Laan, Franz Marx, Fritz Nausester, Gustav Rassmann, Arthur August Rinck, Max Schlincke, Karl Thon, Otto Karl Wilhelm Wilcke, Oswald Karl Adolf Zimmermann und der Forstassessor Maximilian Arthur Oskar Lonsky.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Intendantur- und Baurath der Intendantur des III. Armeecorps, Geheimer Baurath Boethke, tritt auf seinen Antrag zum 1. April 1895 in den Ruhestand.

Der Garnison-Bauinspector Szymański wird von dem Amte als technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des I. Armeecorps entbunden und mit der verantwortlichen Leitung und Abrechnung gröfserer Neubauten in Königsberg i. Pr. beauftragt.

Der Garnison-Bauinspector Claufs in Erfurt wird zum 1. April 1895 als technischer Hülfsarbeiter zur Intendantur des I. Armeecorps versetzt.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Bahningenieur I. Klasse Otto Spies unter Ernennung zum Professor die etatmäfsige Amtsstelle eines solchen an der Baugewerkschule in Karlsruhe zu übertragen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Der Bau der Städte in Geschichte und Gegenwart.

Von **J. Stübben.**[1])

Seit den Tagen des grofsen Meisters, dessen Andenken wir auch heute wieder festlich begehen, hat die Baukunst nicht allein in einem Reichthum der Formen sich entwickelt, welcher der Schinkelschen Zeit fremd war, sondern auch der Inhalt unserer Kunst, der Gegenstand ihrer Aufgaben ist vielfach ein anderer geworden. Die Eisenbahnen haben das Antlitz der Erde verändert, Brücken von nie zuvor gekannten Weiten überspannen die Ströme, an Stelle der engen Stadtthore von ehemals dienen luftige Bahnhofshallen zum Einlafs ungezählter Scharen geschäftiger Reisenden in die verjüngten Städte. Die ersten schüchternen Versuche, die Dampfkraft der Menschheit dienstbar zu machen, hat Schinkel noch mit Antheil verfolgt. Welche Umwälzung seit jener Zeit! Die Beherrschung des Dampfes hat erst das, was wir heute unter Verkehr und Gewerbfleifs verstehen, ins Leben gerufen; und in unseren Tagen gesellt sich zum Dampfe der elektrische Strom, um, von Menschen regiert, in Verkehr und Gewerbe schaffend und veredelnd in ungewohnter Weise einzugreifen.

Verkehr und Gewerbe sind es, welche die Menschen aufgerüttelt haben in ihren Wohnsitzen. Dem Bevölkerungszuwachs des platten Landes und der kleinen Städte ward die Möglichkeit und die Gelegenheit geboten, die geistige und körperliche Leistungsfähigkeit nach freier Wahl dort zu verwerthen, wo die Vorbedingungen am günstigsten schienen. Gewerbefreiheit und Freizügigkeit konnten dem jungen Geschlechte nicht vorenthalten werden. Es entstand jener Zug nach der Stadt, der für die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts kennzeichnend ist, den man von gewissen Gesichtspunkten beklagen kann, der aber das natürliche Ergebnifs unserer Culturentwicklung und von dieser unzertrennlich ist. Der Zug zur Stadt ist es, welcher der Baukunst jene grofsen Aufgaben gebracht hat, deren Lösung trotz aller Schwächen und Fehler in zukünftigen Jahrhunderten vielleicht unserer Zeit zur Ehre gereichen wird.

Die Länder, welche das deutsche Reich bilden, hatten im Jahre 1850 gegen 35, im Jahre 1870 etwa 40 Millionen Einwohner, im Jahre 1895 beträgt die Zahl rund 50 Millionen. Die Landbevölkerung ist ziemlich unverändert auf 26 Millionen stehen geblieben, während in den Städten die Einwohnerzahl von 9 auf 14 und weiter auf 24 Millionen gestiegen ist. Die Stadtbewohner bilden somit 1850 etwa ein Viertel, 1871 ungefähr ein Drittel, 1895 fast die Hälfte der Bevölkerung über-

[1]) Rede zum Schinkelfeste des Architekten-Vereins in Berlin am 13. März 1895.

haupt. Wir wissen nicht, ob diese Entwicklung in gleicher Weise fortschreiten wird: vielleicht aber ist es erlaubt, einen Schlufs aus den ähnlichen Vorgängen in dem zuerst entwickelten Industriestaate, in England, zu ziehen. Dort war schon 1850 die Stadtbevölkerung auf die Hälfte der Gesamtzahl gestiegen, heute beträgt sie drei Viertel derselben. Auf einen weiteren Bevölkerungszuwachs auch unserer Städte müssen wir also jedenfalls gerüstet sein.

Da seit der Gründung des deutschen Reiches die deutsche Stadtbevölkerung von 14 auf 24 Millionen gestiegen ist, so haben in den letzten 25 Jahren die deutschen Baumeister für 10 Millionen neue Stadtbewohner sorgen müssen, und zwar nicht blofs für Wohnungen, sondern auch für Schulen, Kirchen, Krankenhäuser, Bäder, Theater, öffentliche Gebäude aller Art, Strafsen, Wasserversorgungen, Entwässerungen und Verkehrsanlagen. Da im Jahre 1850 die deutschen Städte nur 9 Millionen Einwohner zählten, so haben wir in den letzten 25 Jahren, was den Umfang betrifft, mehr an Städtebau geleistet, als in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts überhaupt vorhanden war. Den durchschnittlichen Jahresbedarf an Stadterweiterung bei den Grofs- und Mittelstädten Deutschlands habe ich in einer Arbeit für die Chicagoer Weltausstellung auf 1600 Hektar berechnet.[2] Zu demselben Ergebnifs gelangt man, wenn man jenen 25jährigen Zuwachs von 10 Millionen Seelen, bei einer Wohndichtigkeit von durchschnittlich 250 Seelen auf das Hektar, auf 40 000 Hektar thatsächlich ausgeführter Stadterweiterung vertheilt.

Wie alle Massenerzeugungen, so zeigt auch diese technische Massenleistung ihre Schattenseiten. Das ist nicht blofs erklärlich an sich, sondern es ist auch entschuldbar aus zwei Gründen. Erstens, weil die Erfindung und Ausführung grofsentheils, besonders in kleineren Städten, von Kräften hat geleistet werden müssen, welche weder technisch noch künstlerisch, weder durch Erfahrung noch durch Studium der Aufgabe gewachsen waren, und zweitens, weil selbst die bestbefähigten Köpfe oft im unsichern schufen, da ihnen weder auf der Hochschule noch in der Berufsübung eine ausreichende Unterweisung im Städtebau zu Theil geworden war.

Was ist Städtebau?

Städtebau im allgemeinen ist alles Bauwesen, was der in der Stadt Lebende und Verkehrende vor sich sieht, vom Strafsen-Sinkkasten bis zum Parlamentshause. Ich spreche jedoch vom Städtebau im besonderen. Dieser besteht in dem Entwurf und der Ausführung des Stadtbauplanes. Man erläutert daher den Begriff Städtebau, indem man erklärt, was ein Stadtbauplan ist. Das ist nicht blofs ein an den Grundrifs der Altstadt herangezeichnetes neues Strafsennetz, in welchem hier und da ein Platz ausgespart ist, sondern es ist der durch Lagepläne und Nivellementszeichnungen dargestellte Gesamtentwurf der für die nächste, etwa 20jährige Zukunft erforderlichen Verbesserungen und Neuanlagen einer Stadt in Bezug auf alte und neue Strafsen, freie Plätze, öffentliche Pflanzungen und Verkehrseinrichtungen aller Art, sowie in Bezug auf Bauplätze für öffentliche Gebäude, Geschäfts- und Miethshäuser, Familienwohnungen, Landhäuser, Arbeiterwohnungen und gewerbliche Bauten. Es leuchtet ein, welche Menge von Interessen künstlerischer, gesundheitlicher, verkehrstechnischer, bautechnischer, wirthschaftlicher und socialer Art in einem solchen Gesamtplane verdichtet erscheint, und wie nur ein solcher Entwurf als befriedigender moderner Stadtbauplan gelten kann, der die verschiedenen, zum Theil sich widerstrebenden Interessen von einem gemeinsamen Gesichtspunkte aus versöhnt und ihre berechtigten Anforderungen erfüllt. Salus publica suprema lex.

Einige unserer Fachgenossen haben sich bemüht, durch Lehrbücher und lehrende Aufsätze den Stadtbaumeistern die verwickelte Aufgabe zu erleichtern. Andere haben versucht, durch die Besprechung der hervorgetretenen Mängel nutzbringend zu wirken, leider zuweilen von einem einseitigen Standpunkte, der sie mitunter auf Irrwege führte, wenn sie wirkliche Vorschläge machten. Alle diese Bestrebungen sind von demjenigen, dem die Kunst des Städtebaues am Herzen liegt, freudig zu begrüfsen. Sie sind ein willkommenes Zeichen für den wachsenden Antheil an diesem wichtigen Zweige der Baukunst und bieten eine Gewähr für die vervollkommnete Entwicklung desselben in der kommenden Zeit.

Der Ausspruch des guten Marcus Vitruvius Pollio: „Architecti est scientia pluribus disciplinis et variis eruditionibus ornata" gilt für den Städtebau in besonders hohem Grade. Wenn ich es heute unternehme, einen Rückblick zu werfen auf die Geschichte des Städtebaues und einen Ausblick zu thun in die Gegenwart und Zukunft desselben, so bin ich zunächst genöthigt, meinen Gegenstand einzuschränken auf den baukünstlerischen Theil, indem ich die praktischen Interessen nur insoweit berühre, als es zum Verständnifs nöthig ist.

Am Tage Schinkels wird der Rückblick vorab auf das gottbegnadete Volk der Hellenen gerichtet sein müssen. Das ist unerläfslich auch deshalb, weil die Hellenen das erste Volk gewesen sind, bei dem vom Städtebau im künstlerischen Sinne gesprochen werden kann. Zwar haben die Aegypter, Mesopotamier und Phönicier lange vor den Hellenen Städte gebaut. Aber die ägyptischen Städte waren willkürliche und vergängliche Schöpfungen der Könige, die auf künstlichen Erhöhungen im Ueberschwemmungsgebiete des Nils nach regelmäfsigem Schema errichtet, mit Mauern umgürtet, vom nachfolgenden Könige aber verlassen und dem Verderben preisgegeben wurden. Auch Babylon und Ninive, deren Strafsen sich rechtwinklig schnitten und nach den Himmelsgegenden angelegt waren, entbehren trotz der bunten Farbenpracht als Stadtanlage des höheren Werthes. Erst Jerusalem und die phönicischen Ansiedlungen, den natürlichen Bodenverhältnissen sich anpassend, Schutz und Verkehr gewährend, leiten über zum kunstvollen hellenischen Städtebau.

Im Bau der griechischen Städte[3] ist eine Stufenfolge von vier Zeiträumen zu unterscheiden. Im ersten war der Schutz gegen feindlichen Angriff, im zweiten die Verkehrstüchtigkeit, im dritten die künstlerische Vollendung das mafsgebende Ziel, der vierte Abschnitt umfafst die Zeit des Niedergangs.

Die Gründer der ersten Städteart suchten, dem Meere abgewandt, felsige Erhebungen, Bergrücken und Hügelkuppen als Ort der Ansiedlung auf, und diese entstand und wuchs allmählich im Laufe der Zeiten, ohne allgemeinen Plan sich den gegebenen Bodenverhältnissen klug anschmiegend. Noch heute zeigen viele Orte im Inneren von Griechenland, Unteritalien und Sicilien eine solche Ortswahl und Bauart.

Um das achte Jahrhundert wandten die Hellenen den Blick dem Meere zu; auch die Städte stiegen hinab in die Flufsthäler und an die Küste. Besonders die griechischen Tochterstaaten, welche nun durch mehrere Jahrhunderte an den Gestaden des Mittelmeeres ins Leben gerufen wurden, sind noch in ihren Trümmern sprechende Zeugen jener wirthschaftlichen Blüthezeit. Syrakus, Akragas und Selinunt zeigen dem Besucher die erstaunliche, schon von Strabo bewunderte Begabung der Griechen in der Platzwahl ihrer Ansiedlungen. Häfen und Landzufuhr, Wasser-Zu- und -Ableitung, ansteigende und vertheidigungsfähige Lage auf Hügelflächen, und die beherrschende Erhebung der Akropolis! Vom Meere gesehen, müssen diese sich kunstvoll aufbauenden Städte einen herrlichen Anblick gewährt haben, den Fremden mit Staunen erfüllend, den Heimkehrenden aber zum begeisterten Lobgesang hinreifsend auf die stolze Schönheit der Vaterstadt. Das Strafsennetz war regelmäfsig, wo, wie in Selinunt, die ebene Hochfläche es gestattete; es schlofs sich dem unebenen Gelände krummlinig an, wo dies geboten war, wie in Akragas und Syrakus.

Die perikleische Zeit aber brachte die eigentliche künstlerische Entwicklung. Die Stadt wird nicht mehr, wie Hirschfeld sagt, blofs regelmäfsig gezogen, sondern durch sinnvolle Vertheilung und wohlberechnetes Verhältnifs der heiligen, öffentlichen und privaten Bestandtheile zu einem einheitlichen Kunstwerk gestaltet. Zwar besafs schon damals Athen die Akropolis und andere schöne Stadttheile, aber im übrigen war der Stadtgrundrifs ein unerfreuliches Gassengewirr. Aristoteles nennt solche alten Städte *κατά τὸν ἀρχαῖον τρόπον* erbaut.[4] Unter Städten nach dem *νεώτερος τρόπος*, nach dem neuen Stil, versteht er solche, welche übersichtlich und regelmäfsig angelegt, möglichst nur mittelgrofs sind, gesunde Lage und gutes Wasser besitzen, in gutem Verhältnifs zum Meer und zum Lande sich befinden und mit öffentlichen Plätzen und öffentlichen Gebäuden ausgestattet sind. Namentlich letzteres ist ihm für den Begriff einer Stadt unerläfslich.

Nach diesem *νεώτερος τρόπος* erbaute der Städtebaumeister Hippodamos aus Milet in der perikleischen Zeit auf Grund eines einheitlichen regelmäfsigen Planes die im Alterthum wegen ihrer Schönheit gefeierte Hafenstadt Piräus, deren von Hirschfeld wiederhergestellter Grundrifs[5] uns fast modern anmuthet. Zwischen beiderseitigen Hafenbecken bildet die hallenumgebene Agora den Mittelpunkt des rechteckigen Strafsennetzes mit Strafsen von abwechselnder Breite bis zu 30 m, Theater und Tempel am Schlusse der Sehlinien. Dabei waren die Tempel zu den Strafsenrichtungen über Eck gestellt, sodafs zwei Fronten aus der Entfernung sichtbar waren, eine bei den Hellenen beliebte Anordnung.

Eine andere, wohl noch schönere Anlage zeigt die kleinasiatisch-dorische Küstenstadt Knidos, gleichfalls zwischen zwei Hafenbecken in die See gestreckt, vorwiegend regelmäfsig, aber dem Hügellande sich anschmiegend und wie Athen, Piräus, Korinth, Pergamon, Akragas und Selinunt überragt von der Höhe, auf welcher die

[2] Katalog der Deutschen Ingenieur-Ausstellung auf der Weltausstellung in Chicago. Berlin, bei Jul. Springer, 1893, S. 1—6.

[3] Gustav Hirschfeld. Die Entwicklung des Stadtbildes. Zeitschrift der Ges. f. Erdkunde in Berlin. 1890. Band 25, Heft 4.

[4] Aristoteles, Polit. VII. 10. 4.

[5] Gustav Hirschfeld, Die Peiraieusstadt. Berichte über die Verhandlungen der Königl. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig. 1878.

Tempel der stadtschützenden Gottheiten sich erhoben: nicht blofs eine architektonische, auch eine landschaftliche Monumentalität.

Unter Alexander dem Grofsen und den Diadochen wurde der Bau neuer Städte eine häufige Aufgabe; aber der monumentale Inhalt schwand, die regelmäfsigen Linien blieben. Ein kennzeichnendes Beispiel dieses vierten Zeitraumes ist der vom Baumeister Deinokrates entworfene rein schematische Stadtplan von Alexandria.[6])

Auch die römische Kaiserzeit ist bei ihren Städtegründungen, trotz der grofsartigen Forumanlagen und Triumphthore Roms, fast durchweg bei dem Rechteckschema stehen geblieben, das namentlich bei Anlage der castra, die vom cardo und decumanus rechtwinklig durchkreuzt wurden, herrschend war. Kluge Ingenieure waren auch die Römer in Bezug auf die Ortswahl ihrer Niederlassungen: Verkehrstüchtigkeit, Sicherheit und Gesundheit, Wasserzuleitung und Entwässerung waren bei ihren Colonialstädten stets wohlbedacht; die künstlerische Empfindung dagegen kam in der gewohnten Regel wenig zur Geltung. Aber diese Regelmäfsigkeit zeigt sich nur bei den aus einem Gufs, auf Grund eines Planes geschaffenen Orten, nicht bei den älteren, langsam gewordenen Städten; diese waren unregelmäfsig wie bei den Griechen, so auch bei den Römern. Welchen Gegensatz bildet der unregelmäfsig reizvolle Plan von Pompeji gegenüber der schematisch-rechtwinkligen Colonia Augusta Taurinorum, dem heutigen Turin!

Auf den Untergang des weströmischen Reiches folgte jene jahrhundertelange Zerstörungszeit, an welcher unsere Vorfahren einen so kraftvollen Antheil nahmen. Die dann kommende, mit den Karolingern anhebende, schaffende Zeit des Mittelalters hatte im Bau der Städte wieder ausschliefslich jenes Schutzbedürfnifs zur Grundlage, das auch die Anlage der ältesten hellenischen und italischen Orte beherrschte. An eine Burg, eine Kirche, ein Kloster sich eng anlehnend, möglichst in einer gegen feindlichen Angriff geschützten Lage, dazu von starken Wällen, Gräben und Mauern umgeben, bildete und erweiterte sich in rundlicher Form der Stadtgrundrifs, dessen innerer Ausbau ohne einheitlichen Plan nach dem Bedürfnifs des Tages und vielfach nach der Willkür des einzelnen vorgenommen wurde. Ein geräumiger Marktplatz war ein wirthschaftliches Bedürfnifs der Zeit; um ihn legten sich concentrisch und krumm, dem Gelände folgend, die neuen Strafsen, welche auf den unbebauten Flächen seitwärts der Thorstrafsen in langsamer Aufeinanderfolge entstanden. Die Strafsen wurden allmählich geschlossen und eng angebaut mit all der wechselvollen Linienführung, welche entsteht, wenn der einzelne nur nach seinem Bedürfnifs baut, abbricht, vortritt, bis er bei gar zu starkem Eigennutz gelegentlich vom Rathe der Stadt zurückgewiesen wird. Selbst die Regelmäfsigkeit der ursprünglich genau gradlinig begrenzten Strafsen römischer Colonialstädte, wie Strafsburg und Köln, wurde unkenntlich unter dem willkürlichen Bauwesen der ersten mittelalterlichen Jahrhunderte und ist es geblieben bis heute. Nur aus dem übersichtlichen Plane tritt das römische Schema noch hervor.

So war in Deutschland wie in anderen Ländern der Zustand der Städte, als sie im späteren Mittelalter in die Zeit ihrer Blüthe eintraten, als durch den Neubau von Kirchen und Rathhäusern, Kaufhallen und Zunfthäusern die Plätze und Strafsen in monumentalem Sinne verschönert und umgestaltet, die Plätze erweitert und mit kunstvollen Brunnen geschmückt wurden, als eine behagliche Wohlhabenheit und eine allgemeine heitere Kunstübung die Bürgerschaft erfüllte, als die Angehörigen der Geschlechter und diejenigen der Zünfte, jeder nach seinem Wohn- und Prunkbedürfnifs, mit einander wetteiferten im Ausbau der Stadt. In der Herrschaft der Individualität liegt der Reiz dieser mittelalterlichen Städte; und die Stadtbilder wurden um so malerischer, um so unterhaltender, je länger dieser künstlerische Umwandlungsvorgang dauerte, je mehr Jahrhunderte ihre besten Schöpfungen an den krummen Strafsen und unregelmäfsigen Plätzen eines im frühen Mittelalter ohne einheitlichen Plan entstandenen Stadtgrundrisses vor unsern entzückten Blicken ausbreiten. Ja, die Mehrzahl der Bauwerke, aus denen sich die malerischen „mittelalterlichen“ Stadtbilder zusammensetzen, stammen aus den Zeiten der Renaissance. Riehl nennt Augsburg geradezu das Pompeji der Renaissance.[7]) Selbst Bilder aus dem 18. Jahrhundert, wie Canalettos reizvoller Marktplatz in Pirna im Berliner Alten Museum, pflegen manche irrigerweise noch als mittelalterlich sich vorzustellen.

[6]) Kiepert, Zur Topographie des alten Alexandria, 1872.

[7]) W. H. Riehl, Culturstudien aus drei Jahrhunderten, Stuttgart 1873, S. 284 u. ff.

Das, was wir in Braunschweig, Nürnberg und Augsburg, in Brügge, Reims, Siena und Valencia als schöne Stadt bewundern, ist das allmähliche Werk der Jahrhunderte; es ist nicht die Schöpfung einer Zeit oder gar eines Baumeisters, welcher auf Grund ästhetischer Erwägungen die Krummheit der Strafsenwandungen, die Schiefwinkligkeit der Platzumgrenzungen, das Vor- und Zurücktreten, die Engen und Weiten planmäfsig festgestellt, den Gebäuden ihre unregelmäfsige und deshalb so malerische Stellung angewiesen hätte. Essenwein[8]) geht zwar zu weit, wenn er behauptet, die Alten hätten die Unregelmäfsigkeiten ihrer Städte als einen unliebsamen Zwang der Umstände empfunden. Dafs aber von einem bewufsten künstlerischen Genusse dieser Unregelmäfsigkeiten keine Rede sein kann, zeigt die Thatsache, wie alle Städtegründungen des späteren, hoch entwickelten Mittelalters in Italien und Frankreich, wie im Westen und Süden Deutschlands und alle jene nach Hunderten zählenden Colonialstädte östlich der Elbe, in denen der Kraftüberschufs der deutschen Städte im 13. und 14. Jahrhundert sich entfaltete, ausschliefslich nach dem Rechteckmuster angelegt sind.[9]) Und die Beispiele von Breslau und besonders Krakau zeigen, dafs auch unter der Herrschaft der geraden Linie der Eindruck des Malerischen dem Mittelalter nicht fremd ist, wie anderseits manche Theile krummliniger Altstädte, z. B. von Cassel und Aachen, wohl den Eindruck der Unordnung, nicht aber den der künstlerischen Schönheit hervorrufen.

Erst die Renaissance in Italien behandelte die krumme Strafsenlinie in bewufster Weise als Schönheitsmoment. Leone Battista Alberti empfiehlt in seinem Werke „De re aedificatoria“ zwar nicht für Strafsen ersten Ranges, wohl aber für Nebenstrafsen Schlangenlinien aus ästhetischen und praktischen Gründen: die Stadt werde wechselvoller und gröfser erscheinen, der Wind werde gebrochen und der Schatten nie fehlen.[10]) Aber das ist nur eine Ausnahme. In Wirklichkeit bildet bei den zahlreichen Stadtanlagen der Renaissance und der Barockzeit die geometrische oder architektonische Regelmäfsigkeit, aus geraden und Bogenlinien bestehend, die allgemeine Grundlage. Die italienischen Städte wetteiferten im 16. Jahrhundert förmlich in der Begradigung und Erbreiterung ihrer Strafsen, in der Regulirung ihrer Plätze, im Durchbruch neuer Strafsenanlagen.[11]) In Siena war eine besondere Verschönerungsbehörde, die ufficiali dell' ornato eingesetzt,[12]) deren Thätigkeit noch heute erkennbar ist. Venedig, Bologna, Florenz, Neapel, Messina, Palermo wurden umgebaut. Von Palermo sind insbesondere die grofsen geraden Strafsendurchbrüche Via Toledo und Via Macqueda zu nennen, die sich in dem an den Eckwandungen mit Brunnen und Figuren geschmückten Achteckplatze der Quattro canti schneiden. Die Stadt Rom erlebte von Julius II. bis zu Sixtus V., von Michelangelo bis zu Domenico Fontana und weiterhin bis Bernini eine vollständige künstlerische Verjüngung; der Popolo-Platz, die Via Sistina, die spanische Treppe, das Capitol, der Lateranplatz, der St. Petersplatz, der Navonaplatz mit all ihren Architekturen, Brunnen und Bildwerken sind Zeugen jener glänzenden Bethätigung monumentalen Städtebaues. Es war wieder, wie zur Zeit des Perikles, eine Kunst entstanden, die den Bau der Stadt als ein Ganzes, als eine künstlerische Einheit im Auge hatte.

Nach Spanien, Frankreich, Holland und Deutschland übertrug sich diese thatkräftige Kunstübung. Ueberall wurde die Barockzeit eine Blüthe des Städtebaues, nicht am wenigsten in Berlin unter der Mitwirkung von Nehring, Schlüter, Gontard u. a. Aber es ist zugleich aus Berlin, Karlsruhe, Mannheim, Darmstadt, Cassel und vielen kleineren Orten bekannt, dafs die Städtebaukunst trotz der Gunst der Fürsten bald nach jener kraftvollen Anregung aus Italien in ein nüchternes Schema zurückfiel, welches der künstlerischen Auffassung und Durchbildung wenig Raum gewährte. Auf den grofsen Zusammenbruch gegen Ende des 18. Jahrhunderts folgte dann die Ohnmacht und Armuth der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts, aber gleichzeitig der Frühlingsanfang einer neuen Zeit, deren Culturbeweger der Dampf und die Elektricität sind.

(Schlufs folgt.)

[8]) A. Essenwein, Die Kriegsbaukunst. Theil des Handbuchs der Architektur, 1889, S. 30.

[9]) Dr. J. Fritz, Deutsche Stadtanlagen, Strafsburg 1894. Vergl. J. Stübben, Alte Stadtanlagen, D. Bztg. 1894, S. 608.

[10]) L. B. Alberti, De re aedificatoria. Florenz 1485. L. IV c. 5 und L. VIII c. 6.

[11]) Burckhardt und Lübcke, Die Renaissance in Italien, Cap. 13, § 112.

[12]) Milanesi, II p. 337, s. 345.

Wohnhaus mit Privatklinik in Frankfurt a. O.

Das in den Abb. 1 bis 4 mitgetheilte Wohnhaus mit chirurgischer Privatklinik wurde von den Architekten Spalding u. Grenander im Jahre 1894 für den Arzt Dr. Pernice in Frankfurt a. O. erbaut. Auf Wunsch des Bauherrn sollte eine Trennung der beiden Theile des Hauses nicht in senkrechtem, sondern in wagerechtem Sinne stattfinden und zwar so, dafs die Wohnräume des Besitzers in das Erd-

geschofs, die Krankenzimmer in die oberen Stockwerke zu liegen kamen. Dabei sollte noch der Gesichtspunkt im Auge behalten werden, für den Fall eines Verkaufes das Haus auch zu zwei Wohnungen benutzen zu können. Das vorhandene Baugrundstück (Abb. 1) eignete sich für ein Krankenhaus in besonderem Mafse insofern, als es bei bequemster Lage in der Stadt doch rings von Baumpflanzungen umgeben war und selbst noch hinlänglichen Raum zur Anlage eines Gartens gewährte. Im Rücken des Grundstückes dehnt sich der grofse Park (ehemaliger botanischer Garten) des Garnison-Krankenhauses aus, nördlich schliefst sich an die Fürstenwalderstrafse ein öffentlicher Platz mit schattigen alten Baumreihen an.

Bei der Anlage des Hauses kam es darauf an, eine vollständige Trennung des Kliniktheiles von dem Wohnhaustheile durchzuführen. Es sind deshalb zwei getrennte Eingänge angeordnet, der eine führt nördlich durch den Garten zur Klinik, der andere von der Strafse durch eine überdeckte Freitreppe zur Wohnung. Auch die Gartenanlage ist durch den Bau selbst in zwei Theile geschieden, von denen der eine kleinere der Klinik zufällt, während der gröfsere südliche der ausschliefslichen Benutzung des Besitzers vorbehalten ist. Bei dem nach Norden stark abfallenden Gelände gelangt man durch den Klinik-Eingang zu ebener Erde zunächst in den im Kellergeschofs liegenden Vorraum und von dort durch eine bequeme Treppe in das Erdgeschofs, woselbst das neben dem ärztlichen Sprechzimmer liegende Wartezimmer sich befindet. Im Keller ist neben dem Klinik-Eingang, zwischen diesem und dem Wohnungseingang, die Pförtnerwohnung angeordnet, sodafs von dieser aus jederzeit eine bequeme Ueberwachung beider Eingänge stattfinden kann. Dort liegt auch die Küche mit den Wirthschaftsräumen für die Wohnung, während diejenigen für die Klinik, bei der vollständigen Trennung beider Wirthschaftsbetriebe, im ersten Stockwerk angeordnet ist. Die im Erdgeschofs (Abb. 2) liegende Wohnung des Besitzers besteht aus sieben Zimmern, eingerichtet. Das nach Westen gelegene Operationszimmer hat ein 3 m breites bis an die Decke reichendes Fenster erhalten und ist mit Terrazzo-Fufsboden versehen. Für die in diesem Stockwerke untergebrachten Kranken ist eine geräumige offene Halle nach dem Klinikgarten hin angeordnet, der übrigens auch eine solche ebenfalls für die Kranken bestimmte im Erdgeschofs entspricht. Eines der fünf Zimmer hat aufserdem einen Austritt nach dem südlich gelegenen Privatgarten hin. Im Dachgeschofs befinden sich aufser dem genannten Klinikzimmern noch zwei Fremdenzimmer, zu denen die kleine Privattreppe emporführt. Ein über dem schräg abgeschlossenen westlichen Seitenflügel liegendes flaches Dach gewährt hier einen geräumigen Austritt mit entzückendem Blick nach dem anschliefsenden Park des Garnisonkrankenhauses. Ueber diesem Dachgeschofs befindet sich unter dem steilen Dach noch ein sehr ausgedehnter Trockenboden, der in diesem Falle für die häufigen, im Klinikbetriebe sich ergebenden Wäschegelegenheiten in hohem Grade erwünscht war. Auf diese Weise hat das hohe Dach eine vortheilhafte Ausnutzung erfahren.

Abb. 1. Lageplan.

Die Stockwerkhöhen sind in anbetracht der freien Umgebung des Hauses, die genügend frische Luft von allen Seiten gewährt, nur äufserst knapp bemessen: 3,90 m für das Erdgeschofs, 3,70 m für das erste Stockwerk. Eine gleiche weitgehende Sparsamkeit hat auch in Bezug auf die Bemessung und Anordnung des Flurganges stattgefunden. Es mufs aber bemerkt werden, dafs der Flur im Erdgeschofs sowohl als im ersten Stockwerke an Helligkeit durchaus nichts zu wünschen übrig läfst, da alle Nebenräume, im ersten Stockwerk z. B. die beiden Treppenhäuser, das Bad und das Wärterzimmer durch grofse Glasverschlüsse eine genügende Menge von Licht an den Gang abgeben und aufserdem noch über der niedrig gelegenen Decke des Aborts ein grofses Aufsenfenster eine an sich schon hinreichende wirksame Kopfbeleuchtung schafft.

Abb. 2. Erdgeschofs. Abb. 3. Erstes Stockwerk.

von denen sich die Mehrzahl nach dem südlich gelegenen gröfseren Hausgarten öffnet. Vom Eingang gelangt man zunächst in eine kleine Diele mit Holzbalkendecke und grün gebeizten Thüren, in die die kleinere, bis in das Dachgeschofs führende hölzerne Privattreppe eingebaut ist. Das Speisezimmer hat, entsprechend der Vorliebe des Besitzers für alte Kunst, ein Sterngewölbe erhalten, das in Rabitzbauart eingefügt ist. Es war beabsichtigt, dadurch für die zahlreichen alten süddeutschen Möbel des Besitzers und die mancherlei alten Kunstgegenstände einen geeigneten stimmungsvollen Aufstellungsort zu schaffen. Die Zimmer der Frau sind barock gehalten, in der Farbenstimmung weifs mit gold. Beide sind, das kleinere durch einen heraustretenden Erker, das gröfsere durch eine breite Oeffnung auf eine Terrasse, in innige Beziehung zu dem Hausgarten gebracht. Das Arbeitszimmer des Herrn hat eine Holzbalkendecke. Neben ihm ist eine kleine Dunkelkammer angeordnet, die der Besitzer für seine photographischen Beschäftigungen wünschte.

Die Räume für die Klinik befinden sich vorzugsweise im ersten Stockwerk (Abb. 3). Dort liegen fünf mittelgrofse Zimmer erster Klasse, ein Operationszimmer, ein gröfseres Zimmer für die Vorsteherin, ein kleineres für den Wärter, sowie ferner die geräumige Küchenanlage für den Klinikbetrieb. Drei Zimmer zweiter Klasse für sechs Kranke sind im Dachgeschofs angeordnet. Die Zimmer haben mit Oelfarbenanstrich versehene Wände und sind im übrigen klinikmäfsig

Bei der äufseren Behandlung des Hauses gingen die Architekten davon aus, der durchaus ländlichen Umgebung desselben Rechnung zu tragen und unter Verzicht auf alle rein schmückende Zuthaten eine gute Wirkung durch reizvolle, wenn auch bescheidene Gruppirung, sowie besonders durch kräftige Farbengebung zu erreichen. Das lebhaft entwickelte Kunstverständnifs des Bauherrn unterstützte sie in diesem Bestreben aufs vortheilhafteste und verhinderte jenen Widerspruch gegen eine solche Bauweise, dem man besonders in kleineren Städten begegnet, wo Gips und in Putz gezogene Hauptgesimse vielfach noch als etwas höheres gelten. Die Wände sind aus Handsteinen von schöner tiefrother Färbung mit weifser Fugung hergestellt; die Fensterumrahmungen sind in Putz gezogen und mit weifser Käsefarbe gestrichen, auch alles Holzwerk hat weifsen Oelfarbenanstrich erhalten. Dagegen tragen die Fensterläden eine lebhafte grüne Färbung. Das Dach ist als Doppeldach mit Biberschwänzen gedeckt. In derselben lebhaften Farbenstimmung wie das Haus ist auch die Umwehrung des Grundstücks gehalten: zwischen gemauerten Pfeilern sind auf hohen Sockeln Holzlattengitter angeordnet, deren weifser Anstrich den hellen und friedlich-frohen Eindruck, den das ganze macht, nur noch erhöht.

Die Baukosten haben mit der Umwehrung zusammen 80 000 Mark betragen, wobei allerdings eine ziemlich theure Pfeilergründung mit eingeschlossen ist. M.

Ermittlung des höchsten Grundwasserstandes.

Bei der Anlage von Kellerräumen tritt jedesmal an den Baumeister die Frage heran, ob Wasserzudrang zu befürchten sei und ob etwaige Gegenmittel anzuwenden seien. Mustergültige Anordnungen hierfür sind in hinreichender Anzahl vorhanden, sobald es

möglich ist, dem oberhalb der Kellersohle etwa zudringenden Wasser freien Abflufs, sei es nach tiefer gelegenen Stellen der Oberfläche oder nach unterirdischen Canälen oder nach tiefer liegenden, gut leitenden Bodenschichten zu verschaffen.

Wo diese Möglichkeit nur mit unverhältnifsmäfsigen Kosten oder überhaupt nicht geschaffen werden kann, bleibt nichts anderes übrig, als den Keller entsprechend höher zu legen oder ihn, wenn auch dieses nicht angeht, mit Asphalt oder mit Cement wasserdicht herzustellen. Letztere Herstellungsweise ist z. B. in dem äufserst sumpfigen Marschboden an der Wesermündung, wo eine unterirdische Ableitung meistens ausgeschlossen ist, bei städtischen wie ländlichen Gebäuden allgemein üblich und hat sich dort so gut bewährt, dafs jeder Bauunternehmer eine beliebige Haftpflicht für die Wasserdichtigkeit der Keller, die mitunter mehr als $1^1/_2$ bis 2 m tief im Grundwasser liegen, übernimmt.

Die gegenwärtig wohl allgemein gültige Regel verlangt allerdings, dafs die Kellersohle mindestens 30 cm über dem höchsten, auf das sorgfältigste zu ermittelnden Grundwasserstande liegen soll, und diese Regel bietet unter allen Umständen vollkommene Sicherheit, solange es sich um gut durchlässigen Baugrund handelt. Wo aber der Boden entweder im ganzen undurchlässig ist oder von einzelnen undurchlässigen Schichten durchzogen wird, ist die Ermittlung des höchsten Grundwasserstandes eine nicht ganz einfache Aufgabe, weil das eigentliche, ständige Grundwasser hierbei weniger in Frage kommt, als vielmehr die Ansammlungen des in den obersten Schichten befindlichen Wassers und des Tagewassers, welche infolge der Ausschachtung der Baugrube und der Einebnungsarbeiten auf der Baustelle in manchen Fällen beträchtliche Aenderungen erleiden. Aufserdem wechseln gerade in den oberen Bodenschichten, welche bei den Hochbauten in Frage kommen, die Wasserstände ziemlich ungleich.

Um ein ganz gewöhnliches Beispiel anzuführen, so ergab sich bei Wasserstandsbeobachtungen auf einem hochgelegenen Grundstück bei Geestemünde in einem 2,10 m tiefen Probeloch, welches am 23. October 1893 ausgehoben war, am 24. October ein Wasserstand von — 2,01 m unter der Oberfläche. Derselbe stieg bis zum 10. November infolge von Regenwetter auf — 1,27 m, worauf er nach eingetretenem Frost bis zum 24. November auf — 1,53 m fiel; nach Wiedereintritt von Thauwetter stieg er sodann bis Mitte December auf etwa — 0,35 m, um bis zum 24. December wieder auf — 0,45 m zu fallen. Fünf fernere Probelöcher lieferten ein ähnliches Ergebnifs. Der Boden war im allgemeinen keineswegs äufserlich besonders feucht, es war vielmehr ein leichter, guter Gemüseboden, mit etwa 0,80 m Mutterboden und dann wechselnden Sand- und Lehmschichten. Bei den neu ausgeschachteten Probelöchern dauerte es ebenfalls ziemlich lange, bis der Wasserstand jene bedeutende Höhe erreichte.

In einem benachbarten Brunnen sowie in mehreren in der Nähe liegenden Teichen blieb das Wasser in dieser ganzen Zeit fast unverändert auf etwa — 2,70 m stehen, was seinen Grund darin hatte, dafs diese unten mit einer grobkörnigen, gut leitenden Sandschicht in Verbindung standen, die nach der Weser zu entwässerte.

Hieraus geht hervor, dafs es äufserst trüglich sein kann, wenn man von dem Wasserstande benachbarter Brunnen und Gewässer auf die zu erwartende Höhe des Grundwasserstandes an einer bestimmten Stelle schliefst. Denn wie vorliegender Fall zeigt, stieg das Grundwasser in dem anscheinend zuerst ganz trockenen, hochgelegenen, aber in den auf den Mutterboden folgenden Sandschichten abwechselnd lehmigen Boden um 2,35 m höher, als nach den nahen offenen Wasserständen zu erwarten war. Aehnliche Verhältnisse kommen bekanntlich sehr häufig vor und sind regelmäfsig zu vermuthen, wenn abwechselnd undurchlässige Schichten vorhanden sind.

Noch unsicherer werden die Verhältnisse, wenn der Boden ganz aus reinem, festem Thon oder Lehm besteht. Der Grundwasserstand findet sich dann gewöhnlich erst in den unterhalb der Lehmschicht folgenden Sandschichten und liegt daher oft in grofser Tiefe, sodafs also von dem eigentlichen Grundwasser nichts zu befürchten steht. Man sollte daher annehmen, dafs aus diesem Lehmboden, welcher jahraus jahrein trocken bleibt, Wasserabsonderungen nicht zu er-

Holzstich v. O. Ebel.

Abb. 4. Ansicht.

Wohnbaus mit Privatklinik in Frankfurt a. d. Oder.

warten seien. Dies trifft auch für die unterhalb der Frostgrenze gelegenen reinen Lehmschichten unzweifelhaft zu, doch können innerhalb der Frostgrenze beim Aufthauen solche Auflockerungen vorkommen, dafs auch in den oberen Lehmbodenschichten Wasserabsonderungen nicht völlig ausgeschlossen sind. Möglicherweise tragen hierzu noch die stellenweise in demselben bis zu 2 m Tiefe anzutreffenden, theils zersetzten, theils noch erhaltenen Pflanzenfasern bei, welche in dem sonst für Wasser fast undurchdringlichen reinen Lehmboden ein Netz von feinen Canälen bilden. Wahrscheinlich ist der Antheil derselben an der Wasserbewegung im Boden nur gering, während sie für das Eindringen der Grundluft sehr wesentlich sind. Weit unangenehmer und gewöhnlich unerwarteter sind aber die Wirkungen der Undurchlässigkeit des trockenen Lehmbodens auf das Tagewasser. Dasselbe wird auf der undurchlässigen Oberfläche der Lehmschicht, falls diese keinen Abflufs hat, ruhig stehen bleiben und verdunsten, nachdem es nur wenige Centimeter tief den Boden aufgeweicht hat. Anders aber ist der Verlauf, wenn die Lehmoberfläche Gefälle hat, da alsdann das Wasser nach den niedrigeren Stellen zusammenfliefst. An diesen Tiefpunkten kommen regelmäfsig nach jedem Dauerregen starke Wasseransammlungen vor, die den dort liegenden Boden übersättigen, und die nach den Stellen des geringsten Widerstandes sich fortbewegen.

Trifft nun eine Baugrube in eine solche geneigt liegende Lehmschicht, so wird naturgemäfs das vom Berge kommende Tagewasser, sofern es nicht herumgeleitet wird, in diese hineinfliefsen. Das gleiche wird auch noch stattfinden, wenn bereits das Gebäude fertig in der Baugrube steht, denn die wieder hinterfüllten Böschungen und Arbeitsräume der Baugrube und Gründungsgräben werden in den meisten Fällen nicht mit genügender Sorgfalt und mit ausreichend undurchlässigem Boden wieder hinterstampft, um das Tagewasser wirksam abhalten zu können. Die Folge zeigt sich dann alsbald, indem durch die Sandbettung des Traufpflasters und der am Gebäude liegenden Rinnsteine Wasser in die Füllerde dringt, diese übersättigt und dann durch das Mauerwerk in den Keller gelangt oder die Mauern wenigstens stark durchfeuchtet. Der Wasserzudrang gewinnt dabei mitunter ein ziemlich räthselhaftes Aussehen, da der Boden rings um das Gebäude völlig trocken ist und es bei Vorhandensein einer Luftschicht nicht eben leicht ist, die Einbruchstelle des Drängewassers aufzufinden.

In diesem Falle würde also die Höhenlage des Grundwasserspiegels durch die Bauausführung selbst geändert sein, da erst durch das Ausheben der Baugrube das Tagewasser veranlafst wurde, sich ähnlich dem Grundwasser zu sammeln. In undurchlässigem Boden ist also unter allen Umständen besondere Vorsicht geboten.

Wann ein Boden als undurchlässig anzusehen ist, läfst sich am einfachsten an dem Grade seiner Knetbarkeit ersehen. Wenn eine Bodenart soviel Thongehalt besitzt, dafs sich eine im erdfeuchten Zustande daraus geformte Rolle gut biegen läfst, ohne zu zerreifsen, so ist der Boden bedenklich undurchlässig und man wird daher, falls eine Abhaltung des Drängewassers durch eine Röhrenentwässerung oder Höherlegung des Kellers nicht angängig ist, auf andere geeignete Mittel bedacht sein müssen.

Dafs in trockenem Lehmboden eine sehr sorgfältige Hinterfüllung der Kellermauern mit nafs eingestampftem, undurchlässigem Boden einen ausreichenden Schutz liefert, wenn gleichzeitig für eine wirksame Ableitung des Tagewassers Sorge getragen wird, ist anzunehmen, allein man wird dann doch immerhin gut thun, wenigstens durch einen äufseren Cementputz des Mauerwerks und eine in Höhe der Kellersohle liegende wasserdichte Mauerschicht die Möglichkeit offenzuhalten, ohne grofse Umstände eine nachträgliche Abdichtung des Kellers von innen vornehmen zu können.

Besonders gefährlich sind solche Schichtungen, bei denen unter einer mäfsig starken, etwa 1 bis 1,50 m hohen durchlässigen Folge von Mutterboden und feinkörnigen Sandschichten eine etwa in Höhe der Kellersohle beginnende Lehmschicht mit schwachem Gefälle auftritt. Wegen des grofsen Wasserhaltungsvermögens der durchlässigen Schichten ist dann nur nach ganz besonders reichlichen oder anhaltenden Niederschlägen oder bei sehr ausgiebiger Schneeschmelze, die aber in längeren Zwischenräumen bestimmt eintreten werden, ein Ansteigen des Grundwassers bis über die Kellersohle zu erwarten. Bei einer solchen Bodenfolge wird man den höchsten Grundwasserstand mindestens 10 cm oberhalb der Lehmschicht bei scharfem Sande, und bis 50 cm bei Vorkommen von feinem Sande in dem unmittelbar über der Lehmschicht liegenden Boden annehmen müssen. Wenn die weitere Verfolgung der Lehmschicht, etwa mit dem Visitireisen, ergiebt, dafs diese keine Mulde bildet, was sich auch in der Regel schon durch gröfsere Nässe kundgiebt, sondern dafs sie mit ziemlich gleichmäfsigem Gefälle fortstreicht, so braucht man den höchsten Grundwasserstand nur in Höhe von 10 bis 50 cm oberhalb des tiefsten Oberflächenpunktes der angeschnittenen Lehmschicht anzunehmen. Bei scharfem Sandboden dürfte es also genügen, mit der Kellersohle $0{,}10 + 0{,}30 = 0{,}40$ m über dem tiefsten Punkte der Lehmschicht zu bleiben. um der obigen Regel zu entsprechen. Bei langgestreckten oder flügelförmig in den Berg eingreifenden Bauten wird dies allerdings nicht zulässig sein, da hierbei der zu erwartende Rückstau zu beachten ist, dessen Unschädlichmachung ein gleiches Quergefälle beansprucht, wie solches bei Drainanlagen üblich ist. Eine wichtige, aber häufig nicht entsprechend berücksichtigte Erscheinung ist diese, dafs überall, wo sich in den Böschungen der Baugrube Wasseradern oder Wasserbänder zeigen, mit einiger Sicherheit darauf gerechnet werden mufs, dafs das Grundwasser, wenn nicht eine künstliche Senkung desselben erfolgt, in nassen Wintern mindestens bis zu dieser Höhe ansteigen wird, falls der tiefer liegende Theil der Baugrube undurchlässig ist. —m—

Der Wettbewerb für eine feste Rheinbrücke bei Bonn. IX.

(Fortsetzung.)

Kennwort: „Stein und Eisen“. Verfasser: Ober-Ingenieur J. W. Lauter und Ingenieur Luck in Frankfurt a. M., Geheimer Baurath, Professor Dr. Wallot in Dresden (Abb. 39 bis 42).

Auch bei diesem in Abb. 39 zur Hälfte dargestellten Entwurf ist die Hängebogenform gewählt, obgleich die Brückenträger keine Hänge-, sondern Auslegerträger bilden. Die Mittelöffnung hat 192 m, jede Seitenöffnung 112 m Stützweite. Die mit den Trägern der Seitenöffnungen verbundenen Ausleger ragen jederseits 76 m in die Mittelöffnung hinein und tragen an ihren Enden einen eingehängten Mittelträger von 40 m Länge.

Abb. 41. Querschnitt in der Mitte der Hauptöffnung. (1 : 75)

Abb. 42. (1 : 40)

Die gewählte Form ist für die Aufgabe sehr geeignet; die Hauptträger weisen, abgesehen von dem 40 m langen Mittelstück drei

Gurte auf, einen Kettengurt und zwei Gurte des Versteifungsträgers. Dadurch konnten lange Schrägstäbe vermieden werden, die Kettenform in Verbindung mit den bogenförmig gestalteten Untergurten, den weit von einander entfernten Hängestäben und der ernst gehaltenen architektonischen Ausbildung der Land- und Mittelpfeiler wirkt sehr günstig. Ganz eigenartig ist, dafs der Kettengurt in den Seitenöffnungen seinen Scheitelpunkt nicht am Landpfeiler, sondern bereits 32 m vor demselben hat und von da aus wieder aufwärts geführt ist. Die im Kettengurt am Widerlager hoch angreifende Kraft

Abb. 39. Entwurf „Stein und Eisen“ von Oberingenieur **Lauter** und Ingenieur **Luck** in Frankfurt a. Main und Geheimen Baurath Professor Dr. **Wallot** in Dresden.

ist dann durch ein Gegengewicht unschädlich gemacht. Bei der sonst üblichen Anordnung vereint sich der Kettengurt am Auflager mit dem Obergurt des Versteifungsträgers; dann kann die wichtige Aufgabe desselben architektonisch nicht recht zur Darstellung gebracht werden. Hier dagegen kennzeichnet sich die Stelle, an welcher die Zugkraft des Kettengurts aufgenommen wird, auch äufserlich als sehr

Abb. 43. Entwurf „Volldampf voraus“ von Stadtbauinspector **H. Müller** in Breslau.

wichtig und ist durch die burgartige, kraftvolle, man könnte sagen trutzige Ausbildung der Landpfeiler zu kräftigem Ausdruck gekommen. Nach Angabe der Verfasser ist auch durch diese Anordnung in Verbindung mit dem Gegengewicht eine Ersparnifs an Eisen erzielt.

Die Hauptträger sind statisch bestimmt. Man kann sie als aus zwei Scheiben bestehend (I und II, vgl. Abb. 40) ansehen, welche im Punkte B zusammenhängen und nach ihrer Zusammensetzung um einen Knotenpunkt C und die drei im Punkte C einander treffenden Stäbe vermehrt sind. Das giebt bekanntlich ein statisch bestimmtes Fachwerk. (Auch so: Man hat zwei Scheiben und einen Knotenpunkt, also $2 \cdot 3 + 2 = 8$ Gleichungen. An Unbekannten sind zu bestimmen: eine Auflager-Unbekannte in A, zwei in B, drei Stabspannungen in C, zwei Gelenk-Unbekannte in B, d. h. 8 Unbekannte.)

Abb. 40.

Der Kettengurt ist nach einer Parabel gekrümmt. Der Obergurt des Versteifungsträgers ist annähernd in gleiche Höhe mit den Fufswegen gelegt, sodafs alle Füllungsglieder unter der Fahrbahn sind, mithin beim Begehen der Brücke nicht stören. Auf den Strompfeilern sind die Untergurte der Versteifungsträger zusammengeführt und gelenkig gelagert. Das gemeinsame feste Auflager nimmt auch den gelenkig aufgesetzten Fufs des eisernen Pfeilers von 29 m theoretischer Höhe auf; der Kopfpunkt des Pfeilers ist demnach wagerecht verschieblich, da die Pfeilerstütze als Pendelstütze wirkt. Die Auflager der Endpfeiler sind beweglich. Der 40 m lange Mittelträger ist mittels je zweier starken lothrechten Flacheisen an den Ausleger-Enden aufgehängt. Die Felderlänge der Hauptträger beträgt 8 m.

Die Hauptträger haben 15 m Abstand von einander, von Achse zu Achse; der Querschnitt in der Mitte der grofsen Oeffnung ist in Abb. 41 dargestellt. Befestigung der Querträger an den Hauptträgern mittels Bolzen, d. h. gelenkig; unter den Querträgern und ohne Verbindung mit diesen sind besondere Querriegel als Pfosten für die Windträger vorgesehen. Der Windverband ist ganz in die untere Gurtung der Hauptträger verlegt und bildet einen Auslegerträger von gleichen Abmessungen der Weiten, wie die Hauptträger. Die Feldweite dieses Windträgers ist 16 m; in jedem Felde sind gekreuzte Schrägstäbe, welche in ihrem Kreuzungspunkte durch einen weiteren Pfosten unterstützt werden sollen. Die auf die zwischenliegenden Querträger entfallenden Windkräfte werden durch eine Unterconstruction auf die Knotenpunkte des Hauptwindträgers gebracht, nämlich durch eine zwischen die beiden Randträger der Fahrbahn und des Fufsweges in Höhe des Querträger-Obergurtes gelegte Dreieckverspannung. Man hat so in jedem Felde besondere Träger gebildet, deren Gurtungen die Randträger sind, welche die Windkräfte nach den Aufhängepunkten der Querträger bringen. Von dort werden sie auf die oben erwähnten Querriegel durch schrägliegende doppelte Winkeleisen geleitet.

Die Fahrbahndecke ist Holzpflaster auf dünner Gufsasphaltschicht, darunter Beton. Die Fahrbahntafel wird durch Buckelplatten gebildet. Fufswege: Asphalt auf Beton über stehenden Buckelplatten. Um den durch Witterungsverhältnisse erzeugten Seitenschub des Holzpflasters unschädlich zu machen, sind die gufseisernen Randkasten aus zwei gegen einander verschieblichen Theilen hergestellt, zwischen denen in Abständen von 1 m Bufferfedern angebracht sind.

Abb. 42 zeigt die Verbindung der Hängestäbe der Hauptträger mit Kettengurt und Obergurt des Versteifungsträgers. Diese Stäbe sind aus Stahl mit kreisförmigem Querschnitt von 82 mm Durchmesser, sie haben an beiden Enden Gewinde mit Steigung im entgegengesetzten Sinne, sodafs jederzeit genaue Regelung der Kettenform möglich ist.

Die veranschlagten Gewichte und Kosten sind:

4500 t Flufs- und Schmiedeisen zu 310 Mark . . .	1 395 000 Mark
460 t Gufseisen zu 200 Mark	92 000 „
135 t Stahl (Auflager usw.) zu 400 Mark	54 000 „
5095 t eiserner Ueberbau	1 541 000 Mark.

1. Steinbau	1 825 000 Mark
2. Eisenbau	1 541 000 „
3. Fahr- und Gehbahn . . .	80 000 „
4. Abfahrt linksrheinisch . . .	26 000 „
5. Abfahrt rechtsrheinisch . .	80 000 „
6. Allgemeine Kosten	148 000 „
Zusammen	3 700 000 Mark.

Kennwort: „Volldampf voraus“. Verfasser: Stadtbauinspector H. Müller in Breslau (Abb. 43 u. 44).

Der Entwurf, welcher mit auf der engeren Wahl stand, ist in Abb. 43 dargestellt. Die Hauptträger sind ebenfalls Auslegerträger in Hängebogenform nach Art der Mannheimer Neckarbrücke. Die Mittelträger haben genau doppelt so grofse Stützweite, wie die 112 m langen Seitenträger und sind durch die Auflagergelenke des Mittelstücks in drei gleich lange Theile von je 74,667 m Länge zerlegt. Pfeilhöhe des Kettengurtes ist $1/_{10}$ der Stützweite, 22,4 m, die Knotenpunkte des Hauptsystems liegen 9,333 m von einander entfernt. Geschadet hat wohl diesem guten Entwurf die etwas schwächliche Architektur der Strompfeiler-Pylone; insbesondere scheint der Treffpunkt beider Kettenstäbe über dem Pylonenlager nicht ausgiebig architektonisch betont.

Bemerkenswerth ist die Gelenkbildung für die Befestigung des Mittelstücks von 74,667 m Länge am Ausleger-Ende. An Stelle der sonst üblichen Bolzen sind Gelenklaschen nach Abb. 44 verwendet. Die von A auf B zu übertragende Kraft P wird durch die Niete, welche die drei Bleche abc verbinden, nach der Gelenklasche c, von dieser durch die Bleche d und e nach Träger B gebracht. Die Zwischenbleche b und d sind angebracht, um Durchbiegungen oder Drehungen jedes einzelnen Trägers zu ermöglichen.

Abb. 44.

Die veranschlagten Gewichte betragen: Hauptträger 3800 t, Pfeileraufbauten 380 t, Fahrbahn 1200 t, zusammen 5380 t, d. h. auf 1 m Brückenlänge rund 1200 kg. —

Ergänzend möge noch bemerkt werden, dafs der Entwurf mit dem Kennwort „Flick“ (s. Seite 42) vom Königlichen Regierungs-Baumeister Nixdorf in Goldberg (Schlesien) angefertigt ist; dafs ferner aufser den auf Seite 41 mit den Kennworten angeführten Entwürfen zu Bogenbrücken noch ein solcher mit dem Kennwort: „Bogen“ eingereicht war. Derselbe hatte drei Gelenke in jeder Oeffnung, die Construction ganz unter dem Geländer; der mittlere Theil der Bogen reichte bis zum Handläufer des Geländers. Die Kämpferweiten waren 110 m, 161,5 m und 110 m.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Zur Feier des Schinkelfestes im Architekten-Verein in Berlin hatte sich am Abend des 13. d. M. eine zahlreiche Versammlung von Mitgliedern und Gästen im grofsen Saale des Architektenhauses eingefunden. Im Auftrage des Vorstandes erstattete der Geheime Baurath Garbe den Jahresbericht. Die Mitgliederzahl ist im letzten Jahre um 20 gesunken. Durch den Tod wurden dem Vereine 10 einheimische und 27 auswärtige Mitglieder entrissen; darunter finden sich eine Reihe von Namen, die dem Vereine zur Zierde gereichten und die Bedeutung desselben begründeten, vor allem der des dahingegangenen unvergefslichen Schwedler. In dem Verluste dieser Männer glaubt der Vorstand einen der Gründe für die neuerdings hier und da bemerkte verringerte Theilnahme der Mitglieder an dem Vereinsleben erblicken zu sollen. Die Vermögensverhältnisse des Vereins sind in bester Verfassung. An Schulden wurden im vergangenen Jahre 3000 Mark getilgt; auch gelang es, statt der bisherigen Hypothek zum Zinsfufse von $4^1/_2$ v. H. eine solche von 500 000 Mark zu $3^1/_2$ v. H. zu erhalten. Die Hülfsgelder sind durch Schenkung auf 9900 Mark erhöht worden. An Stiftungen treten in diesem Jahre zum ersten Male die Karl- und Clara Richter-Stiftung im demnächst zu erreichenden Gesamtbetrage von 62 400 Mark, zur Unterstützung hülfsbedürftiger Mitglieder bestimmt, sowie die Springer-Stiftung von 10 000 Mark zur Verwendung zu künstlerischen Zwecken oder Reisen nach England und America rechnerisch in Erscheinung. Aus der ersteren konnten bereits Unterstützungen von 1100 Mark im vergangenen Jahre gezahlt werden.

Die Bibliothek vermehrte sich um 279 Bände und umfafst jetzt 11 991 Bände. An gröfseren Aufgaben beschäftigt den Verein jetzt die Herausgabe des Werkes „Berlin und seine Bauten“ in Gemeinschaft mit der Vereinigung Berliner Architekten, das im nächsten Jahre erscheinen soll. Sehr lebhaft waren im vergangenen Jahre die Mitglieder mit Preisbewerbungen beschäftigt, die innerhalb des Vereins ausgeschrieben waren. Zusammen wurden 10 Aufgaben aus dem Gebiete des Hochbaues gelöst, zu denen 57 Entwürfe auf 247 Blatt Zeichnungen einliefen. An Preisen wurden zusammen 4600 Mark vertheilt.

Nach Erstattung des Jahresberichtes überreichte in Vertretung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten Se. Excellenz der Ministerialdirector, Wirkl. Geheimer Rath Schultz den Siegern im diesjährigen Schinkel-Wettbewerbe, den Königl. Regierungs-Bauführern Ismar Hermann, Nikolaus Holz und Hans Dörpfeld (vgl. S. 103 d. Bl.) die Vereinsdenkmünzen. In warmen Worten beglückwünschte er dabei die Sieger, indem er hervorhob, dafs diese ersten Lorbeeren der Jugend noch in späten Jahren, wenn schon das Alter die Haare bleiche, eine schöne Erinnerung für die Betheiligten bilden würden, indem er zugleich aber daran erinnerte, dafs diese Lorbeeren als Sporn zu weiteren Ringen und Streben betrachtet werden sollten, zu dem die ernsten, die Kräfte des einzelnen bis zum äufsersten anspannenden Forderungen der Gegenwart unablässig drängten. Den Vortrag des Abends hatte der Baurath Stübben in Köln übernommen, dessen fesselnden Ausführungen über den Bau der Städte in Geschichte und Gegenwart die Versammlung mit Spannung folgte und reichlichen Beifall spendete. Wir geben den Vortrag an anderer Stelle in vollem Umfange wieder.

Beim Festmahl brachte der Geheime Baurath Garbe das Hoch auf Se. Majestät den Kaiser aus, auf dessen kürzliche hochherzige Stiftung zur Verschönerung des Stadtbildes von Berlin, die Ausschmückung der Siegesallee mit Bildwerken (vgl. S. 47) hinweisend. Die Gäste feierte der Geheime Baurath Hinckeldeyn, besonders den in Vertretung der technischen Hochschule in Berlin erschienenen derzeitigen Rector, Geheimen Regierungsrath Prof. Slaby und den aus Köln gekommenen Festredner des Abends. Nachdem darauf der Stadtbauinspector Haack ein markiges, begeistert aufgenommenes Hoch auf den Altreichskanzler Fürsten Bismarck ausgebracht hatte, beschlofs die Dankrede des Rectors der technischen Hochschule, in der er auf die Pflege des Zusammenwirkens aller Theile der Technik im Schofse des Architektenvereins hinwies, die Reihe der ernsteren Tischreden. Inzwischen hatten schon Musikaufführungen und zahlreiche Quartettgesänge für eine angeregtere Stimmung gesorgt, die durch heitere Vorträge, besonders durch die witzsprühende Erklärung der vom Regierungs-Baumeister Zeidler gezeichneten Tischkarte durch den Bauinspector Diestel gesteigert und durch die höchst gelungene Aufführung einer komischen Oper von A. Adam: die Nürnberger Puppe, besiegelt wurde. Nun folgte eine lange Reihe launiger Reden und vorzüglicher komischer Vorträge und Aufführungen, die die Gesellschaft noch lange in der heitersten und ungezwungensten Weise beisammen hielt, bis in früher Morgenstunde die letzten Theilnehmer den Festraum verliefsen.

In der Preisbewerbung um eine Speicheranlage in Halle a. S. (vgl. S. 19 d. Jahrgangs) sind 9 Entwürfe eingegangen. Es erhielten den gemittelten ersten und zweiten Preis Jelmoli u. Blatt in Mannheim und Dinglinger u. Konrad Raufer in Magdeburg. Die zwei für den dritten Preis geeignet erscheinenden gleichwerthigen Entwürfe von Havestadt u. Contag in Wilmersdorf bei Berlin und von Ziegler u. Freygang in Halle a. S. wurden beide zum Ankauf empfohlen.

In dem Wettbewerb um eine Ruhmeshalle in Barmen (S. 103) ist die Frist bis zum 1. October verlängert, und die zeichnerischen Anforderungen sind insofern ermäfsigt worden, als statt der drei Schnitte 1 : 100 nur zwei Schnitte 1 : 200 verlangt werden.

In dem Preisausschreiben des Berliner Architekten-Vereins um ein Fachwerkshaus (S. 56 u. 103 d. Bl.) ist die Frist auf den 8. April verlängert worden.

Zu dem Preisausschreiben für die Sächsisch-Thüringische Industrie- und Gewerbeausstellung in Leipzig 1897 macht der Bauausschufs bekannt, dafs die Darstellungspläne der Untergrund- und Höhenverhältnisse des Ausstellungsplatzes fertig gestellt sind und zusammen mit dem inzwischen abgeänderten Programm von der Geschäftstelle, Promenadenstrafse 1, an die Theilnehmer am Wettbewerbe abgegeben werden.

Erweiterung des preufsischen Staatsbahnnetzes und Betheiligung des Staates an dem Bau von Kleinbahnen. Dem preufsischen Landtage ist der „Entwurf eines Gesetzes, betreffend die Erweiterung und Vervollständigung des Staatseisenbahnnetzes und die Betheiligung des Staates an dem Bau von Kleinbahnen“ zugegangen, nach welchem die Staatsregierung ermächtigt werden soll, für die genannten Zwecke die Summe von 51 433 000 ℳ zu verwenden, und zwar:

I. Zur Herstellung von Eisenbahnen und der durch dieselbe bedingten Vermehrung des Fuhrparks der Staatsbahnen, und zwar: a) zum Bau einer Eisenbahn: 1) von Angerburg nach Goldap 3 740 000 ℳ, 2) von Jablonowo nach Riesenburg mit Abzweigung nach Marienwerder 5 960 000 ℳ, 3) von Rheda nach Putzig 1 070 000 ℳ, 4) von Ströbel nach Schweidnitz 1 853 000 ℳ, 5) von Bolkenhain nach Merzdorf 2 000 000 ℳ, 6) von Oberrottenbach nach Katzhütte mit Abzweigung nach Königsee 2 985 000 ℳ, 7) von Gandersheim über Bodenburg einerseits nach Elze anderseits nach Düngen 5 320 000 ℳ, 8) von Bremervörde nach Buchholz 4 585 000 ℳ, 9) von Brilon nach Geseke 5 170 000 ℳ, 10) von Trompet nach Kleve 4 030 000 ℳ; — b) zur Beschaffung von Betriebsmitteln: 8 550 000 ℳ, zusammen 45 263 000 ℳ

II. Zur Deckung der Mehrkosten: 1) für den Bau einer Eisenbahn von Triptis nach Blankenstein 750 000 ℳ, 2) für Anlage von Strafsen und Erwerb von Grund und Boden behufs Verwerthung der infolge Umgestaltung der Bahnhofsanlagen in Düsseldorf freigewordenen Grundstücke 420 000 ℳ, zusammen . . . 1 170 000 ℳ

III. Zur Förderung des Baues von Kleinbahnen . . . . 5 000 000 ℳ

Insgesamt 51 433 000 ℳ.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Neuordnung der preufsischen Staatseisenbahn-Verwaltung.

Nachdem die neue Verwaltungsordnung für die Staatseisenbahnen durch landesherrlichen Erlafs vom 15. December 1894 genehmigt worden ist, wird sie zum 1. April 1895 an Stelle der bisherigen Organisation der Verwaltung der Staatseisenbahnen vom 24. November 1879 eingeführt werden. Gleichzeitig mit der dadurch bedingten Umgestaltung des Verwaltungskörpers werden wesentliche Aenderungen der inneren Verwaltung eintreten, und zwar besonders hinsichtlich des Etat-, Kassen- und Rechnungswesens.

Die eingreifendste Neuerung bei der anderweitigen Gliederung des Verwaltungskörpers besteht in dem Fortfall der zweiten Instanz, der Betriebsämter, sodafs die demnächst von 11 auf 20 zu vermehrenden Directionen dann wieder, unter der oberen Leitung des Ministers, die Verwaltung und die Betriebsleitung auf den ihnen unterstellten Bahnstrecken unmittelbar ausführen werden, wobei ihnen als Ausführungsorgane für den örtlichen Dienst nach den einzelnen Dienstzweigen getrennte Inspectionen unterstellt sind. Diesen Betriebs-, Maschinen-, Werkstätten-, Telegraphen- und Verkehrsinspectionen liegt unter der verantwortlichen Leitung je eines Vorstandes die selbständige Erledigung aller derjenigen Geschäfte der bisherigen Betriebsämter ob, welche nicht, als zur eigentlichen Verwaltung oder zur allgemeinen Betriebsleitung gehörend, den Directionen zufallen. Nach gleichen Grundsätzen sollen für etwaige Neubaustrecken den Directionen unmittelbar unterstellte Bauabtheilungen eingerichtet werden.

Die demnächstigen Directionen, sowie die zunächst vorgesehenen Inspectionen sind nachstehend zusammengestellt, wobei gleichzeitig die Längen der den einzelnen Directionsbezirken zugetheilten Betriebsstrecken angegeben sind.

Directionen	Länge der Betriebsstrecken km	Inspectionen				
		Betriebs-	Maschinen-	Werkstätten-	Telegraphen-	Verkehrs-
Altona	1543	12	5	2	1	4
Berlin	587	9	3	13	1	4
Breslau	1863	15	5	7	1	6
Bromberg	1618	12	4	2	1	4
Cassel	1388	12	4	3	1	4
Danzig	1387	10	3	—	1	4
Elberfeld	1049	11	4	3	1	4
Erfurt	1035	9	2	2	1	3
Essen a. Ruhr	819	10	4	8	1	4
Frankfurt a. M.	1284	11	3	4	1	4
Halle a. Saale	1884	15	4	2	1	5
Hannover	1656	15	5	5	1	5
Kattowitz	1278	11	3	1	1	4
Köln	1264	11	4	4	1	4
Königsberg i. Pr.	1581	12	3	3	1	5
Magdeburg	1660	14	4	5	1	5
Münster i. W.	1235	11	3	3	1	4
Posen	1437	10	3	1	1	3
St. Johann-Saarbrücken	848	8	2	2	1	2
Stettin	1644	12	4	3	1	4
	27 060	230	72	73	20	82

Die Directionen vertreten innerhalb ihres Geschäftsbezirk die Verwaltung in allen Angelegenheiten. Mit Ausnahme einiger wichtigen Personalangelegenheiten, in denen die Direction als Collegium Beschlufs fafst, entscheidet der Präsident in allen Sachen, die er sich zur Bearbeitung vorbehalten hat, nach Mafsgabe der Geschäftsordnung, wie er anderseits für die ordnungsmäfsige Erledigung aller Geschäfte und die Regelung des Geschäftsganges verantwortlich ist. Besondere Bedeutung ist hierbei der Vertheilung der Geschäfte beigelegt, welche nach Mafsgabe der „Anleitung zur Aufstellung des Geschäftsplans" zu veranlassen ist. Unter Aufhebung des Eisenbahn-Commissariats werden die Präsidenten ferner in ihrem Bezirk zu ständigen Commissaren für die Ausübung des staatlichen Aufsichtsrechts über die Verwaltung der Privatbahnen bestellt werden, wobei ihnen gleichzeitig die Aufsicht über die Kleinbahnen übertragen werden wird, soweit diese den Staatseisenbahnbehörden obliegt.

Von der Bildung von Abtheilungen ist abgesehen. Vielmehr werden zwei besonders erfahrene Mitglieder, ein Oberregierungsrath und ein Oberbaurath, dem Präsidenten als ständige Vertreter zugeordnet werden, denen derselbe auch während seiner Anwesenheit die selbständige Bearbeitung einzelner der ihm zufallenden Geschäfte übertragen kann. Aufserdem sind soviel Mitgliedstellen vorgesehen, als zur Uebernahme der Decernate dauernd erforderlich erscheinen, während für den vorübergehenden Bedarf und zur auftragsweisen Bearbeitung von Decernaten theils etatmäfsige Bauinspectoren, theils gegen Remuneration thätige, administrativ vorgebildete Beamte als Hülfsarbeiter eingestellt werden. Die Anzahl der zunächst vorgesehenen Mitglieder und Hülfsarbeiter geht aus der nachfolgenden Zusammenstellung hervor:

Beamte und Hülfsarbeiter der Directionen		Etatmäfsige Mitglieder	Etatmäfsige Bauinspectoren	Diätarische Beamte	Zusammen
Administrative Beamte		135	—	14	149
Beamte des Ingenieur-baufachs und zwar	für Betrieb	92	18	—	122
	für Neubau	7	5	—	
Beamte des Maschinenbaufaches		26	27	—	53
		260	50	14	324

Die Mitglieder der Directionen, sowie die mit der Wahrnehmung eines Decernats betrauten Hülfsarbeiter sind für die form- und sachgemäfse Erledigung der ihnen übertragenen Geschäfte verantwortlich. Für die Verbindlichkeit der Direction genügt die Unterschrift des Präsidenten oder eines Mitgliedes. Von wesentlicher Bedeutung ist die im Geschäftsplan vorgesehene Bildung administrativer Streckendecernate, wodurch im Gegensatz zu der früheren Theilung der Geschäfte nach betriebs-, maschinen- und bautechnischen Decernaten einerseits und administrativen Decernaten anderseits, nunmehr bei gleichzeitiger Betheiligung administrativer und technischer Decernenten eine erfolgreiche Wechselwirkung bei gegenseitiger Unterstützung gewährleistet erscheint. Soweit daher nicht die Bildung von einheitlichen Sachdecernaten für den ganzen Directionsbezirk erforderlich ist, wie z. B. für Personalien, Wohlfahrtseinrichtungen, Verkehrs- und Tarifwesen, Etat- und Rechnungssachen, Locomotivfahrdienst usw., sollen gruppenweise zusammengelegte Streckendecernate für abgegrenzte Theilbezirke gebildet werden, welche von technischen und administrativen Streckendecernenten gemeinschaftlich verwaltet werden.*) Für den geschäftlichen Verkehr der Directionen werden je fünf Bureaus eingerichtet, ein Central-, ein Rechnungs-, ein Betriebs-, ein Verkehrs- und ein technisches Bureau. Aufserdem soll eine Anzahl sonstiger Bureaus nur bei einzelnen Directionen bestehen bleiben, um gleichartige Geschäfte für mehrere oder auch alle Directionen von einer Stelle aus zu erledigen. Im gleichen Sinne sollen auch umfangreiche Beschaffungen, wie Betriebsmittel, Schienen und Schwellen, Betriebsmaterialien, Drucksachen usw. von bestimmten Directionen gleichzeitig für eine Reihe anderer Directionen veranlafst werden.

Besondere Bedeutung ist dem einem Rechnungsdirector unterstellten Rechnungs- und Revisionsbureau beizumessen, welches aus besonders geeigneten administrativ und technisch vorgebildeten Beamten zusammengesetzt, nach bestimmten Directiven des Präsidenten und des Kassenraths durch eingehende Prüfung der Rechnungsbeläge eine dauernde Controle der wirthschaftlichen Verwendung der etatmäfsig bewilligten Mittel ausüben und durch Vorlage von Revisionsbemerkungen der Direction die Möglichkeit bieten soll, hervortretende Mängel sofort abstellen zu können. Es wird erwartet, dafs durch die vorerwähnten Mafsnahmen nicht allein ein günstiger Einflufs auf die gesamte Wirthschaftsführung der Verwaltung ausgeübt werden wird, sondern dafs dadurch auch ein Mittel geboten ist, der seitens der Centralstelle und Oberrechnungskammer auszuübenden Nachprüfung der Rechnungslegung rechtzeitig und wirksam vorzuarbeiten. —

Von gleicher Wichtigkeit sind die Umgestaltungen zur Wahrnehmung des örtlichen Dienstes durch die Inspectionen. Es wird beabsichtigt, der wichtigen und verantwortlichen Stellung der

*) Das nähere ergiebt die im Archiv für Eisenbahnwesen Heft 2 1895 veröffentlichte Anleitung zur Aufstellung und Ausführung des Geschäftsplanes für die Eisenbahn-Directionen.

Inspectionsvorstände dadurch Rechnung zu tragen, dafs die Gehälter aufgebessert werden und einem Theil dieser Beamten der persönliche Rang der Räthe IV. Klasse verliehen wird. — Im übrigen sollen den Inspectionen einzelne Verwaltungsgeschäfte übertragen werden, wie die vorläufige Anweisung von Rechnungen und Abschlagszahlungen, der Abschlufs von Verträgen in bestimmten Grenzen, die Gewährung von Urlaub u. a. m., um sie nach Möglichkeit selbständig zu machen und die Verwaltung zu vereinfachen. Anderseits wird durch äufserste Beschränkung des Registratur- und Actenwesens, durch ausgedehnte Verwendung von Formularen für die Berichte, durch Copirverfahren und Vereinfachung des Geschäftsganges in jeder Richtung angestrebt werden, die Inspectionsvorstände möglichst vom Bureaudienst zu entlasten, sodafs ihnen die Zeit verbleibt, ihren Dienstbezirk häufig zu bereisen und durchaus kennen zu lernen.

Im einzelnen wird durch die Betriebsinspectionen neben den Geschäften der bisherigen Bauinspectionen die Ueberwachung des Stations-, Telegraphen- und Zugdienstes auszuführen sein, während den Maschineninspectionen annähernd die gleiche Thätigkeit übertragen wird, welche bisher von den maschinentechnischen Mitgliedern der Betriebsämter ausgeübt wurde. Den Werkstätteninspectionen wird die Leitung einer gröfseren Hauptwerkstätte oder nur einer Abtheilung einer besonders umfangreichen Hauptwerkstätte übertragen werden, wie auch die Thätigkeit der Telegrapheninspectionen sich annähernd mit der bisherigen decken wird.

Eine neue Einrichtung sind die Verkehrsinspectionen, deren Hauptaufgabe es sein soll, dauernd eine lebendige Verbindung zwischen der Eisenbahnverwaltung und den Verkehrsinteressenten zu erhalten und durch häufiges persönliches Benehmen des Verkehrsinspectors mit den Interessenten Erleichterung und Entwicklung des Verkehrs anzubahnen. Die Inspectionen sind einander gleichgeordnet, bei Meinungsverschiedenheiten entscheidet die Direction. Nur wenn dabei in Betriebsangelegenheiten Gefahr im Verzuge ist, soll zunächst nach Bestimmung des zuständigen Betriebsinspectors verfahren werden.

Den Vorständen der umfangreicheren und wichtigeren Inspectionen werden zur Hülfeleistung entweder höhere Beamte überwiesen werden oder besonders geeignete mittlere Beamte, welche bei den Betriebs- und Maschineninspectionen die Amtsbezeichnung „technischer Eisenbahncontroleur“ führen sollen, während sie bei den Verkehrsinspectionen „Eisenbahn-Kassencontroleur“ heifsen werden.

Der voraussichtlichen Vermehrung der Geschäfte im Ministerium soll zunächst nur durch eine Theilung der am meisten in Anspruch genommenen Abtheilungen, der allgemeinen Verwaltungs- und der technischen Abtheilung, in je zwei Sectionen Rechnung getragen werden. Ferner ist die Bestellung eines Unterstaatssecretärs vorgesehen, als Einigungs- und Mittelpunkt der fünf Abtheilungen sowie zur Entlastung des Ministers bei den laufenden Verwaltungsgeschäften.

Derselbe Gedanke, welcher der neuen Verwaltungsordnung zu Grunde liegt, Klarheit und Einfachheit zu schaffen, ist auch für gleichzeitige Umgestaltung des Etat-, Kassen- und Rechnungswesens mafsgebend gewesen. Man hat zunächst an Stelle des bisher üblichen und den statistischen Zwecken zu sehr Rechnung tragenden Normalbuchungsformulars ein neues Etatschema aufgestellt, welches in sehr vereinfachter Form für den Etat 1895/96 bereits angewandt ist. Eine fernere wesentliche Vereinfachung ergiebt sich dann naturgemäfs aus der aufserordentlich verminderten Anzahl der rechnunglegenden Stellen, welche durch Fortfall der Betriebsämter von 86 auf 20 herabsinkt. Endlich werden nach dem Grundsatze, dafs die Einnahmen und Ausgaben gerade so zu verrechnen sind, wie sie entstehen, die gesonderten Werkstätten-, Materialien- und sonstigen Nebenverwaltungen einschliefslich der Oberbau-, Bau-, Betriebs- und Materialienvorschufsconten aufgehoben und dem Betriebsetat eingefügt. Die Summe aller dieser Vereinfachungen ist in der im Einvernehmen mit dem Finanzministerium und der Oberrechnungskammer ausgearbeiteten „Finanzordnung der preufsischen Staatseisenbahnverwaltung“ gezogen, welche in zwölf Theilen eingehende Anweisung für die Etataufstellung, die Rechnungslegung, die Materialienverwaltung und die Kassenverwaltung in den einzelnen Dienstzweigen enthält. Erwähnenswerth ist hierbei besonders der I. Theil, die Wirthschaftsordnung. Neben Weisungen für die Geschäftsführung des Kassenraths und des Revisions- und Rechnungsbureaus regelt sie die thätige Mitwirkung der Inspectionen bei einer dauernden, zuverlässigen Wirthschaftscontrole. Durch die Führung eines Wirthschaftsbuches, welches aufser den wirklichen Ausgaben auch alle eingegangenen Zahlungsverpflichtungen nachweisen soll, und durch regelmäfsige Vorlage von Rapporten nach Mafsgabe dieses Wirthschaftsbuchs werden einerseits die Inspectionsvorstände stets in der Lage sein, den wirklichen Stand der Ausgaben zu erkennen, während anderseits den Directionen eine klare Uebersicht über die Verwendung der etatmäfsigen Mittel ermöglicht wird, und endlich die Centralstelle zuverlässige Unterlagen für Finanz- und Betriebsberichte und für die Etatveranschlagung gewinnt.

Wir schliefsen unsere Erörterung mit einigen Zahlenangaben über die infolge der Neuordnung verfügbar werdenden Beamten und über die voraussichtliche Ersparnifs an persönlichen Ausgaben.

Der Minderbedarf an Personal ist gegenüber dem Bestand im Jahr 1893/94 auf 3050 Arbeitskräfte veranschlagt, und zwar 380 höhere Beamte, 2180 mittlere Beamte, 60 Unterbeamte und 430 Arbeiter. Zur Dispositionsbesoldung eines grofsen Theils dieser Beamten, soweit sie nicht in den Ruhestand treten, sowie zur Unterstützung der zu entlassenden Gehülfen und Arbeiter ist für das Etatjahr 1895/96 ein Dispositionsetat von (3 647 000 + 75 000) 3 722 000 Mark vorgesehen. Dem gegenüber steht eine jährliche Ersparnifs von 4 483 000 Mark bei der Betriebsverwaltung, von 717 000 Mark bei der Werkstättenverwaltung und von 1 050 000 Mark bei der Neubauverwaltung, zusammen rund $6^1/_4$ Millionen Mark. Hiernach würde die Ersparnifs an persönlichen Ausgaben im Etatjahre 1895/96 zu rund $2^1/_2$ Millionen Mark anzunehmen sein. —n.

Schienenbefestigung an Vautherin-Schwellen mit Krampen, Schlufsstück und Keil.

Bekanntlich weist die Schienenbefestigung des Vautherinschen Oberbaues den grofsen Uebelstand auf, dafs einzelne Theile desselben einer aufsergewöhnlichen Abnutzung unterliegen. Namentlich betrifft dieses die an der Aufsenseite der Schiene sitzenden *B*-Krampe (s. Abb. 1), welche auf stark betriebenen Strecken oft schon in Jahresfrist ausgewechselt werden mufs. Der an mehreren Stellen der Krampe auftretende Verschleifs wird hauptsächlich durch die Keilwirkung hervorgerufen, weiche einen starken Druck zwischen Schiene, Schwelle und Krampe erzeugt. Da nun aber jede Breitenverringerung der Krampe eine Vergröfserung der Spurweite des Gleises herbeiführt, so ist es erklärlich, dafs gerade der äufsere Befestigungstheil einen ungemein grofsen Einflufs auf die Unterhaltungskosten des Gleises ausübt. In der Abb. 1 ist dargestellt, welche Lage die einzelnen Theile in der höchsten Abnutzungstufe einnehmen. Der Keil ist bis an den Kopf eingesunken, das *D*-Stück und die Schiene sind nach aufsen gerückt (letztere um etwa 4 mm) und das *B*-Stück

Abb. 1.

Abb. 2.

hat, wie punktirt angegeben, eine am Schienenfufs aufwärts gehende Verdrehung erlitten. Die letztere ist entstanden durch die bei *a* und *b* an Krampen und Schwelle geschehene Abnutzung, welche an letzterer so erheblich ist, dafs eine neu eingewechselte Krampe ebenfalls in die angedeutete verdrehte Stellung geräth. Eine neue Krampe kann somit ihren Zweck, die Spurweite des Gleises zu regeln und den Keil wieder hoch zu bringen, nur dann erfüllen, wenn sie breiter als der verschlissene gewählt wird. Eine Wirkung wie in einer neuen Schwelle vermag sie demnach nicht auszuüben, weil der Schienenfufs unter dem Flügel des *B*-Stückes nach oben Spielraum hat und sich deshalb unruhig verhält.

Zur Beseitigung der angegebenen Uebelstände hat nun die Königliche Eisenbahndirection Elberfeld Krampen *D* und *B* mit breiterem Kopfe eingeführt, mit welchen ein vollständig befriedigendes Ergebnifs jedoch ebenfalls nicht erzielt worden ist, weil auch hierbei die äufsere Krampe dem Keile nachgebend sich drehen und Spurerweiterung veranlassen kann. Aufserdem sind die verstärkten Krampen ziemlich theuer herzustellen, indem sie einer mehrfachen Bearbeitung bedürfen.

Im Hinblick auf die in vorstehendem erwähnten Mifsstände soll deshalb hier einer Einrichtung Erwähnung gethan werden, welche, wie die einzelnen Königlichen Eisenbahnbehörden sämtlich anerkannt haben, sich gut bewährt und bereits grofse Summen für Beschaffung von Kleineisenzeug erspart hat. Diese Einrichtung besteht in einer besonderen Art von Futterplättchen, welche die Bezeichnung *C* und *T* erhalten haben und bestimmt sind, dem verschlissenen Kleineisenzeuge beigefügt zu werden (Abb. 2).

Unter Zuhülfenahme dieser Futterplättchen wird es ermöglicht, dafs die betreffenden Krampen aufs äufserste ausgenutzt werden können. Welche Kosten dadurch gespart werden, soll im nachstehenden bewiesen werden. Wird nämlich eine abgenutzte *B*-Krampe, welche zur Auswechslung bestimmt ist, mit einem *C*-Plättchen ausgerüstet, so erhält sie nicht allein wieder den vollen Werth einer neuen Krampe in einer neuen Schwelle, sondern sie wird noch viel haltbarer dadurch, dafs das Plättchen eine gröfsere Breite hat als die Krampe selbst und den Schienenfufs auch oberhalb umschliefst. Da nun eine neue *B*-Krampe ungefähr 12 Pfennig, ein *C*-Plättchen dagegen nur 1,2 Pfennig kostet, so stellt sich die Ersparnifs bei jeder Krampe auf 10,8 Pfennig. Bei genauer Berechnung aller Nebenumstände, als Arbeitslöhne und Altmaterialwerth, vermindert sich dieser Satz auf 9 Pfennig für das Stück. Wie amtlich nachgewiesen werden kann, sind bis heute 438 406 Stück *C*-Plättchen in den verschiedensten Verwaltungsbezirken zur Verlegung gekommen, es ist somit die Summe von 39 456,54 Mark der Königlichen Eisenbahnverwaltung für Beschaffung von *B*-Krampen allein erspart worden. Die *T*-Plättchen, von welchen 541 662 Stück zur Verwendung gelangten, dienen zwar nur zum Ersatz der wesentlich billiger als *B*-Krampen zu beschaffenden Schlufsstücke E^1, trotzdem wurden nach genauer Berechnung bei jedem Stück 2 Pfennig, zusammen also 10 833,24 Mark erspart. Die Gesamtersparnifs beträgt somit rund 50 000 Mark. Der Umstand nun, dafs verschlissene Plättchen oftmals erneuert und die alten Haupttheile stets beibehalten werden können, stellt übrigens den Gesamtnutzen der Plättchenverwendung noch bedeutend höher.

Obgleich der Vautherinsche Oberbau von den meisten Verwaltungen verlassen worden ist, so ist die Zahl der im Betriebe befindlichen Vautherin-Schwellen heute noch eine so hohe — bei den württembergischen Staatsbahnen allein sind noch 460 km Hauptgleise mit Vautherin-Schwellen vorhanden —, dafs es sich lohnt, den Gegenstand an dieser Stelle öffentlich zu besprechen und die beschriebenen Hülfsmittel wegen ihrer überaus günstigen Erfolge zur allgemeinen Kenntnifs zu bringen. Erwähnt sei noch, dafs die beschriebenen Futterplättchen gesetzlich geschützt sind und von der Firma Alb. Hasenkamp in Altendorf (Rheinland) vertrieben werden.

Altendorf (Rheinland). Alb. Höing, Königlicher Bahnmeister.

Vermischtes.

Einen Wettbewerb für ein Denkmal zur Verherrlichung der Einheit Deutschlands in Cassel schreibt die „Verwaltung der Wimmel-Stiftung" daselbst unter denjenigen Künstlern aus, die zur Zeit Angehörige des Deutschen Reiches, ohne Unterschied ihres Wohnsitzes sind. Das Denkmal soll auf Grund einer Stiftung des Casseler Bürgers Johannes Wimmel auf dem in einem Lageplan näher bezeichneten Theile des Wilhelmshöher Platzes errichtet werden, soll vorwiegend architektonisch gehalten sein und aufser Darstellungen, die sich auf die Bestimmung beziehen, unter allen Umständen die Büste Kaiser Wilhelm I. tragen. Es kann auch als Brunnen gestaltet werden. Als Baustoffe sind wetterbeständiger Sandstein für das Denkmal, Granit für den Sockel und Bronce oder Marmor für die Büste und die Darstellungen in Aussicht zu nehmen. Hinsichtlich der Auffassung, Form und Gröfse des Denkmals wird den Bewerbern vollständig freie Hand gelassen, nur soll die den Aufstellungsort umgebende Pergola mit Ruhebank beibehalten werden. Für die Ausführung des Denkmales steht der Betrag von 50 000 Mark einschliefslich der Gründung und, im Falle das Denkmal als Brunnen gestaltet wird, auch einschliefslich der Wasser-Zu- und Ableitung zur Verfügung, der auf keinen Fall überschritten werden darf. Der Entwurf soll in einem Modell von ein Zehntel der wirklichen Gröfse dargestellt werden. Einreichungsfrist ist der 1. October d. J. Im Preisgericht sitzen die Bildhauer Prof. A. Donndorf in Stuttgart und v. Miller in München, der Director der Kunstgewerbeschule Prof. Schick in Cassel und die Architekten Geh. Baurath Prof. Dr. Wallot in Dresden und Regierungs- und Baurath Waldhausen in Cassel. Für den besten Entwurf wird dem Verfasser die Ausführung nach einem dieserhalb abzuschliefsenden besonderen Vertrage zugesichert, der zweitbeste Entwurf erhält einen Preis von 600 Mark. — Diese Art der Entschädigung der Bewerber ist ungewöhnlich. Man wird sich indes damit abfinden können, da die ausschreibende Körperschaft ohne Einschränkung die Verpflichtung übernimmt, jedenfalls einem derselben die Ausführung zu übergeben, freilich nach einem erst zu vereinbarenden besonderen Vertrage. Da die Aufgabe vielmehr die Thätigkeit des Architekten als die des Bildhauers in Anspruch nimmt, so fällt es doppelt auf, dafs sie mehr auf Bildhauer als auf Architekten zugeschnitten ist. Die Frage drängt sich auf, ob nicht Zeichnungen genügt hätten und höchstens nur die bildnerischen Darstellungen in Modellen hätten verlangt werden sollen. Die beträchtlichen Kosten, die dem Bewerber für Herstellung der Modelle auferlegt werden, und die namentlich dem Architekten gänzlich ungewohnt sind, hätten damit vermieden werden können, wie überhaupt dadurch zweifellos die Angelegenheit von vornherein in ein richtigeres Fahrwasser geleitet worden wäre.

Zu dem Wettbewerbe um Entwürfe für ein Rathhaus in Köthen (vgl. S. 104 d. Bl.) ist noch zu bemerken, dafs es sich nach dem vorliegenden Programm um einen Bau von der nicht zu überschreitenden Ausdehnung von 950 qm handelt, der für 250 000 Mark zu errichten ist. Da auch die Höhen der Stockwerke (4,50 m für das Keller-, 4,60 m für das Erd-, 4,60 m für das erste Ober- und 3,70 m für das zweite Obergeschofs) vorgeschrieben sind, so ergiebt eine einfache Rechnung, mit Berücksichtigung der gröfseren Höhe für den im zweiten Obergeschofs liegenden Sitzungssaal, den Betrag von höchstens 15 Mark für 1 cbm umbauten Raumes, wobei etwaige Giebelaufbauten noch nicht in Rechnung gezogen sind. Das Rathhaus soll zur Seite des Marktplatzes, an der zu einer reizvollen architektonischen Behandlung geradezu herausfordernden abgestumpften Ecke eines Häuserblocks mit Fronten nach der Markt- und Springstrafse errichtet werden, doch so, dafs eine spätere Erweiterung nach der Ritterstrafse hin möglich ist. Von dem für jetzt in Aussicht genommenen Gebäude soll vorerst ein kleiner seitlicher Theil getrennt aufgeführt werden, sodafs das danebenstehende alte Rathhaus zunächst in Benutzung bleiben kann. Für die Vertheilung der verlangten Räume auf die verschiedenen Stockwerke sind genaue, vielleicht zu sehr bindende Vorschriften gegeben; eine Schlufsbemerkung gestattet Abweichungen von 10 v. H. der aufgeführten Flächen- und Höhenmafse. Die Wahl der Bauformen ist freigestellt, doch sind als Baustoffe für die Fronten nur Werksteine oder Backsteine oder eine Verbindung beider zugelassen. An Zeichnungen werden verlangt aufser einem Lageplan 1 : 400 alle Grundrisse, die erforderlichen Schnitte und die Ansichten des Gebäudes 1 : 100 und ein Schaubild vom Marktplatz aus gesehen nach den Ansichtszeichnungen 1 : 100. In Anbetracht der genügend bemessenen Preise kann man wohl den an und für sich als überflüssig grofs zu erachtenden Mafsstab von 1 : 100 mit in Kauf nehmen.

Ein Preisausschreiben für ein Restaurationsgebäude im Volksgarten in Düsseldorf erläfst der dortige Oberbürgermeister unter den aus Düsseldorf gebürtigen oder in Düsseldorf ansässigen Architekten. Ablieferungsfrist ist der 1. Juni. Die näheren Bedingungen können gegen Einsendung von 1 Mark vom Oberbürgermeisteramt bezogen werden.

Zu dem Preisausschreiben des Vereins für Gesundheitstechnik über Wärmeabgabe von Heizkörpern (vgl. S. 351 des vor. Jahrg.) ist ergänzend zu bemerken, dafs die Frist neuerdings bis zum 1. Juli 1896 verlängert worden ist und dafs der Wortlaut der Aufgabe folgenden Zusatz erhalten hat: „Die untersuchten Heizkörper sind in ihrer Bauart und ihren Abmessungen genau zu beschreiben, auch ist das Verhältnifs der Heizleistung zum Gewicht des Heizkörpers festzustellen." Zur Preisvertheilung ist der Betrag von 4500 Mark aufgebracht, der im ganzen oder getrennt nach dem Ermessen des

Preisgerichts vertheilt werden kann. Das letztere behält sich jedoch das Recht vor, von einer Preisvertheilung abzusehen, wenn die eingelaufenen Arbeiten keine genügende Lösung enthalten. Die preisgekrönten Arbeiten bleiben Eigenthum des Bewerbers, doch sind diese verpflichtet, binnen sechs Monaten ihre Arbeiten drucken zu lassen und dem Verein je 300 Sonderabzüge kostenlos zu überlassen. Die Unterlagen versendet auf Verlangen der Regierungsrath Prof. Hartmann in Charlottenburg, Fasanenstr. 18.

Zu dem Wettbewerb für die Ausführung der Kornhausbrücke in Bern (vgl. S. 76 in Nr. 7 d. J.) macht die ausschreibende Baubehörde folgende Mittheilung. Die Vorschriften zum Wettbewerb verlangen einen Anzug der Aufsenbogen ohne Bestimmung eines Mindestanzuges, während ein solcher von $^1/_{12}$ irrthümlich in den Zeichnungen stehen geblieben ist. Das Mafs des Anzuges wird den Bewerbern nun freigestellt und von der Festsetzung eines Mindestanzuges abgesehen. Ferner ist die Bauart der Fahrbahn mit Zoreseisen, Beton und Holzpflaster mit einem Gesamtgewichte von 470 kg/qm vorgeschrieben. Es sollen aber auch andere Vorschläge, die gleiche Sicherheit bieten, berücksichtigt werden. Das Holzpflaster mufs jedoch beibehalten werden.

Rundholzrechner „Cubus". Unter diesem Namen wird eine vom Dampfsägebesitzer Edmund Schneider in München erfundene Vorrichtung in den Handel gebracht, die im wesentlichen aus einer auf Papier gedruckten, und um eine Blechwalze gewickelten Rundholztabelle besteht. Die Walze ist um ihre Achse drehbar in einem Blechgehäuse gelagert, das mit einem Schlitz versehen ist, in dem bei Drehung der Walze je eine Zeile der Tabelle erscheint. Längs des Schlitzes ist der eine Tabelleneingang und in der Mitte um die Walze laufend der andere angebracht. Danach ist die Handhabung leicht verständlich. Die in der Abbildung dargestellte Vorrichtung zeigt ein gefälliges Aeufsere und dürfte aufser der Bequemlichkeit und Sicherheit des Aufsuchens der Zahlenwerthe den Vortheil bieten, dafs die Tabelle gegen das beim Aufsuchen mit dem Finger schwer zu vermeidende Beschmutzen gesichert ist. Anderseits liegt freilich die Gefahr vor, dafs sich das auf den Umfang der Walze geklebte Papier bei nicht ganz sorgfältiger Herstellung oder Verbiegung des Gehäuses an diesem reibt, wodurch die Zahlen unleserlich werden können. Es wird sich daher empfehlen, den Rand des Schlitzes durch Umlegen des Bleches etwas auszusteifen. Auch ist der glatte, kleine Porcellanknopf zum Drehen der Walze nicht sehr bequem. Ein etwas gröfserer, breit gerändelter Knopf wäre wohl zweckmäfsiger. Die Anwendung des Gedankens auf andere ähnliche Rechenaufgaben wird vom Erfinder geplant. —n.

Bücherschau.

1. **Karte der flöfsbaren und der schiffbaren Wasserstrafsen des Deutschen Reiches,** in 1 : 1 000 000 auf 4 Blättern. Entworfen und gezeichnet von Victor Kurs. Preis 12,50 *M*.

2. **Tabellarische Nachrichten über die flöfsbaren und schiffbaren Wasserstrafsen des Deutschen Reiches.** Bearbeitet von Victor Kurs. Preis 15 *M*.

Beides im Commissionsverlag von Siemenroth u. Worms, Berlin. 1894. Gesamtpreis 25 *M*; auch einzelne Blätter der unter 1) genannten Karte sind käuflich.

Ein Werk aufsergewöhnlichen Fleifses und aufserordentlicher Gewissenhaftigkeit liegt vor uns, fast zu umfassend für die Leistungsfähigkeit eines Privatmannes, und sei es auch des in den einschlägigen Verhältnissen so bewanderten früheren Geschäftsführers des Centralvereins für Hebung der deutschen Flufs- und Canal-Schiffahrt. Vor 10 Jahren fand sich eine der Oeffentlichkeit zugängliche Zusammenstellung über deutsche Wasserstrafsen nur im Bande XV der Deutschen Reichsstatistik vom Jahre 1875, und kleinere erläuternde Karten- und Tabellenwerke gelangten über den Kreis der zuständigen Beamten und der Landtagsabgeordneten nur ausnahmsweise hinaus. Es zeugt von einem lebhaften Wiedererwachen der Theilnahme weiterer Kreise, dafs seit jener Zeit eine Reihe trefflicher Karten und Werke erschienen sind, die Aufschlufs über den Zustand unserer Wasserstrafsen geben, wenn auch, entsprechend den verschiedenen Zwecken, in verschiedener Form. Die Arbeit von Kurs ist weniger für den praktisch thätigen Schiffer, vielmehr nach eigener Angabe des Verfassers für Grofskaufleute, Grofsschiffahrttreibende, Volkswirthe, Gelehrte, Militärs, Abgeordnete, Statistiker, Behörden, Hochschulen usw. berechnet. Sie bildet ein vollständiges Lexikon der flöfs- und schiffbaren Wasserstrafsen, zu welchem die in verschiedenen Farbentönen gehaltenen Karten treffliche Uebersichten bieten. Die Farben zeigen an, ob die betreffenden Wasserstrafsen mit Schiffen von mehr als 400, oder von höchstens 400 oder 300 und 100 t Tragfähigkeit befahren werden können, oder ob sie nur flöfsbar sind. Ferner sind im Umbau oder Neubau begriffene, geplante und nicht schiffbare Wasserstrafsen, auch solche aufserhalb der Reichsgrenzen, angegeben und, was wichtig für den Warenumschlag von Eisenbahn zum Schiff ist, auch das vollständige Eisenbahnnetz. Die tabellarischen Nachrichten enthalten in übersichtlicher Form und nach Stromgebieten getrennt ein Verzeichnifs sämtlicher Wasserstrafsen mit den verschiedenartigsten Angaben über Zeit des Baues, des Umbaues oder der Verbesserung, über Anfangs- und Endpunkt, Höhenlage, Länge, Breite und Tiefe des Fahrwassers, Schleusengröfsen, Abmessungen und Tragfähigkeit der Schiffe und Flöfse, mannigfaltige Verkehrsangaben und endlich Bemerkungen. Den Schlufs dieses Verzeichnisses bilden die im Bau begriffenen und die geplanten Canäle. Es folgt nun eine Reihe von Zusammenstellungen, die nach verschiedenen Gesichtspunkten behandelt sind, endlich ein zweckmäfsiges alphabetisches Inhaltsverzeichnifs und ein Anhang, in welchem die Streckennummern des amtlichen „Führers auf deutschen Schiffahrtstrafsen"*) mit denen des vorliegenden Werkes in Zusammenhang gebracht werden. Nachdem wir durch eigenen Gebrauch uns von der Zweckmäfsigkeit und der anscheinend grofsen Zuverlässigkeit des Werkes und der Karte überzeugt haben, können wir beide allen denen bestens empfehlen, welchen ein gutes Nachschlagewerk über unsere deutschen Wasserstrafsen nothwendig oder erwünscht ist. Sy—.

Der Verfasser des Karten- und Tabellenwerks, das vorstehend besprochen ist, macht uns darauf aufmerksam, dafs auf dem nordwestlichen Blatte seiner Karte die Stadt Rathenow und die Schleuse daselbst zu weit nördlich, statt an der Bahn Berlin-Stendal, gezeichnet sind und dafs der Name Osterburg irrthümlich in Offenburg verwandelt ist. Beide Fehler sind bei der Druckberichtigung übersehen worden.

Oesterreichische Monatschrift für den öffentlichen Baudienst. Amtliches Fachblatt, herausgegeben im K. K. Ministerium des Innern, Redacteur Alfred Ritter Weber v. Ebenhof, K. K. Oberbaurath. I. Jahrg. 1895. Wien 1895, Alfred Hölder, Bezugspreis 14 *M* jährl.

Seit Beginn dieses Jahres erscheint unter obiger Bezeichnung ein amtliches Fachblatt für das Bauwesen Oesterreichs, das in erster Linie bestimmt ist, ein geistiges Band für die verschiedenen Theile der Staatsbauverwaltung zu bilden und damit einem in Oesterreich längst empfundenen und vielfach erörterten Bedürfnisse abzuhelfen. Als amtliches Blatt des Ministeriums des Innern behandelt es zunächst die in den Bereich desselben fallenden Bauzweige, nämlich den Hochbau, den Wasser-, Strafsen- und den Brückenbau, es erstreckt sich jedoch auch auf die übrigen Theile des Bauwesens, als Eisenbahnbau, Maschinenbau, Technologie, Elektrotechnik, Gesundheitslehre usw. Der Inhalt des Blattes ist in sechs Abtheilungen gegliedert, welche enthalten: 1. Amtliche Mittheilungen, 2. Mittheilungen über Entwürfe und Ausführungen von Bauten, 3. Allgemeine Erörterungen, 4. Kleinere Mittheilungen, 5. Rundschau technischer Zeitschriften und 6. Ankündigung und Beurtheilung technischer Werke. Monatlich erscheint ein Heft mit 4 bis 5 Bogen Text in Grofsquart und einer Reihe von Tafeln (in den vorliegenden drei ersten Heften je 5). Der Text enthält zahlreiche Abbildungen in Zinkdruck, die Tafeln sind meist in photographischem Steindruck ausgeführt. Der Inhalt der drei ersten vorliegenden Hefte ist sehr reich und mannigfaltig und berechtigt zu den besten Erwartungen. Wünschen wir dem Unternehmen eine gedeihliche Entwicklung und erfolgreiche Wirksamkeit.

*) Vgl. die Besprechungen im Jahrg. 1893, S. 105 u. 337 d. Bl.

Neue Patente.

Vorlegebremse für Eisenbahnfahrzeuge. Patent Nr. 73 029. H. Büssing in Braunschweig. — Zum Unterschiede von den gebräuchlichen Bremsschuhen soll dieser Schuh das Rad in derselben Weise bremsen, wie es die vom Wagen aus bedienten Bremsen thun. Nachdem das zu bremsende Rad eine Zunge h überfahren hat, wird die Bremswirkung von einer äufseren Kraft (Feder e usw.) durch Andrücken eines Bremsklotzes a gegen das auf der Fahrschiene weiterrollende Rad hervorgebracht, wobei die Zunge h vermöge ihrer festen Verbindung mit den Lagertheilen des Bremsklotzes das Widerlager bildet.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 23. März 1895. Nr. 12.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Baumeister Karl Hermann Albert Bohm in Berlin die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Kaiserlichen russischen St. Stanislaus-Ordens III. Klasse zu ertheilen und dem am 1. April d. J. in den Ruhestand tretenden Landesbaurath Clemens Guinbert in Düsseldorf den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Fritz Bluhm aus Halberstadt und Max Kruse aus Wolgast (Ingenieurbaufach).

Dem bisherigen Königl. Regierungs-Baumeister Otto Spalding in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, dem bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen angestellten Eisenbahn-Maschineninspector Schnitzlein in Luxemburg den Charakter als Baurath zu verleihen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den ordentlichen Professor in der forstlichen Abtheilung der technischen Hochschule in Karlsruhe Dr. Max Endres auf sein unterthänigstes Ansuchen auf den 1. September d. J. aus dem badischen Staatsdienste zu entlassen.

Hamburg.

An Stelle des zur Königl. technischen Hochschule in Berlin berufenen Wasserbauinspectors J. F. Bubendey ist der Baumeister P. Ingwersen zum Wasserbauinspector und Bureauvorsteher bei der Baudeputation, Section für Strom- und Hafenbau, in Hamburg ernannt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Das neue Lagerhaus in Worms und die dortigen neueren Baubestrebungen.

Abb. 1. Ansicht. Holzstich v. O. Ebel.

Wer etwa auf flüchtiger Sommerfahrt die nicht gerade an der grofsen Heerstrafse liegende Stadt Worms berührt, der ist überrascht durch die Fülle des architektonisch Interessanten, das ihm dort entgegentritt. Es braucht hier nicht an die altehrwürdigen geschichtlichen Baudenkmäler erinnert zu werden, an deren Spitze eine der glänzendsten Leistungen der romanischen Baukunst, der herrliche

Dom, weithin das Stadtbild beherrscht. Neben ihm und den übrigen Zeugen der Vergangenheit, wie der spätgothischen Liebfrauenkirche, den im Paulus-Museum aufgehäuften geschichtlichen Kunstschätzen, sind es besonders auch die neuzeitlichen baukünstlerischen Schöpfungen, die den Besucher dort durch ihre grofse künstlerische Frische und ihre gesunde Richtung überraschen. Ein glückliches Geschick scheint in dieser Beziehung über der Stadt gewaltet zu haben: ihre baulichen Aufgaben sind in die Hände tüchtiger Architekten gefallen. Neben dem auch an dieser Stelle*) veröffentlichten städtischen Spiel- und Festhause von Otto March, neben dem von Gabriel Seidl einfach aber trefflich wiederhergestellten alten Rathhause fallen eine Reihe landhausähnlicher Wohnhäuser durch ihre tüchtige künstlerische Gestaltung auf, und nicht zuletzt erregen die zahlreichen städtischen Bauten, die meist der Hand des Stadtbaumeisters Hofmann entstammen, in dieser Beziehung besonderen Antheil. Ueberall wird der Beschauer höchst vortheilhaft berührt durch das mit grofsem Glück bethätigte Bestreben, in der architektonischen Formengebung an die geschichtliche Vergangenheit der Stadt anzuknüpfen, und an den städtischen Bauten fällt besonders noch der Grundsatz auf, jedenfalls, sei es auch bei kleineren Nutzbauten, das künstlerische bei der Plangestaltung nie aus dem Auge zu verlieren.

Was man in dieser und manch' anderer Beziehung in Worms sieht, es zeugt von einem blühenden Gedeihen des städtischen Gemeinwesens und einem schaffensfreudigen Sinn seiner Bevölkerung, wie er in einer Stadt von gleicher Gröfse (Worms hat gegenwärtig etwa 27 000 Einwohner) nicht so leicht wieder angetroffen wird. Denn irgend eine gesunde Lebensäufserung setzt eine gesunde Lebensverfassung desjenigen, von dem sie ausgeht, voraus, und ein Baukünstler vermag vortheilhaft nur zu wirken, wenn sein Streben getragen wird von dem künstlerischen Verständnifs seiner Auftraggeber. Dieses Verständnifs scheint bei der Wormser Bevölkerung in seltenem Mafse vorhanden zu sein.

Freilich sind alle diese Erscheinungen nur als der Ausflufs eines neuerlichen grofsartigen wirthschaftlichen Aufschwunges aufzufassen, dessen sich Worms in den letzten zwanzig Jahren zu erfreuen gehabt hat. Man kann ihn dieser im Laufe der Geschichte vom Schicksal so wechselvoll behandelten Stadt nur von Herzen gönnen. Nachdem sich auf der Stätte der alten Civitas Vangionum der Römer, die etwa den Flächenraum des jetzigen Worms bedeckte, im Mittelalter eine blühende Stadt von mächtigem politischen Einflusse entwickelt hatte, eine Stadt, die es wagen konnte, dem unglücklichen, von den Fürsten und Bischöfen gänzlich verlassenen, krank in Ladenburg darniederliegenden Kaiser Heinrich IV. seinen gesamten Feinden zum Trutz zu Hülfe zu ziehen und Schutz zu gewähren, ereilte die Stadt nach Jahrhunderte langem Wohlstande ein vernichtender Schicksalsschlag: die Mordbrennerschar Ludwigs XIV. verwüstete die Pfalz und mit ihr Worms, das sie fast dem Boden gleich machte, eine der gemeinsten Schandthaten, die Deutschland je angethan sind. Von den Folgen des dreifsigjährigen Krieges hat Gustav Freytag in überzeugender Weise nachgewiesen, dafs sie sich in Deutschland wirthschaftlich bis in unser Jahrhundert hinein geltend machten.*) Man begreift demnach, dafs auf diesen tödtlichen Schlag, der der Stadt zugefügt worden war, eine lange Zeit des Siechthums folgen mufste, und dafs es ihr erst in der jüngsten Vergangenheit möglich geworden ist, die Folgen dieses Schlages ganz zu überwinden. Um so kräftiger aber pulst jetzt das neue Leben in den Adern des Bürgerthums, Handel, Gewerbe und Wohlstand haben sich entwickelt, und auf dem Boden desselben jener gesunde Sinn, jenes behagliche Lebensgefühl, ohne dafs sich Unternehmungen, wie diejenigen, denen wir in Worms begegnen, nicht denken lassen. Wer sollte es von einer Stadt von damals noch nicht ganz 25 000 Einwohner erwarten, ein Unternehmen wie dasjenige des städtischen Spiel- und Festhauses aus zum grofsen Theil freiwilligen Beiträgen ins Leben gerufen zu haben? Gleiche Bewunderung erregen aber die anderen Bauunternehmungen, zu denen die Stadt im Verhältnifs zu ihrer Gröfse unglaublich hohe Opfer gebracht hat: die Anlage einer vollständigen Entwässerung und neben der Errichtung eines städtischen Krankenhauses und dem Bau von Gas- und Wasserwerken**) besonders die umfangreiche Ausführung der Hafenerweiterung, die im Jahre 1893 im wesentlichen ihren Abschlufs gefunden hat, und zu der die kleine Stadt allein etwa 1 700 000 Mark beisteuerte. Die letztere Bauanlage hat Veranlassung gegeben, die Stadt auch um einen glänzenden Hochbau zu bereichern, denjenigen nämlich des neuen Lagerhauses am Handelshafen, der im folgenden etwas näher behandelt werden soll. Der Bau ist eine Schöpfung des Stadtbaumeisters Hofmann und erregte auf der letztjährigen Berliner Kunstausstellung, in einem grofsen Schaubilde dargestellt, gerechtes Aufsehen durch seine mustergültige künstlerische Gestaltung.***)

Abb. 2. Erdgeschofs.

Das Lagerhaus wurde im Auftrage einer zu diesem Zwecke gegründeten Gesellschaft im Laufe des Jahres 1892 erbaut, und zwar zunächst nur zu drei Fünftel seiner Ausdehnung. Das Schaubild (Abb. 1) zeigt den Bau nach seiner vollständigen Ausführung. Er wird dann eine Länge von 102 m bei einer Tiefe von $27^1/_2$ m im Mittelbau messen. Der bis jetzt errichtete Theil, der Mittelbau mit dem nördlichen Flügel, ist zur Lagerung von 110 000 Sack Getreide ausreichend, wovon 65 000 Sack auf die im Mittelbau und in der anstofsenden Abtheilung des Seitenflügels angeordneten Schüttböden entfallen, während der Raum für Silos 45 000 Sack zu fassen vermag. Der mit Schüttböden ausgestattete Theil hat Stockwerke von 3,10 m Höhe. Nur das Erdgeschofs (Abb. 2) ist höher bemessen, es hat 4,20 m Höhe und soll auch zur Lagerung von Stückgütern dienen. Hier befinden sich aufserdem der abgeschlossene Raum für die Maschinen, ferner zwei Verwaltungsräume und ein Raum für die Zollabfertigung. Aufserdem ist der Theil unter den Schüttböden mit einem 2,75 m hohen Keller versehen, der als Lagerraum für Weine und Oele bestimmt ist.

*) Jahrgang 1890, S. 154 u. 167 d. Bl.

*) Freytag, Bilder aus der deutschen Vergangenheit. 20. Band der Gesamtausgabe seiner Werke, S. 228 u. f.

**) Vgl. den Wasserthurm, Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 1 u. f.

***) Vgl. die Besprechung auf S. 340 des vor. Jahrg. d. Bl.

Obgleich der Untergrund der Baustelle vorzüglich war (er besteht aus festgelagertem Kies), so sind doch in Anbetracht der grofsen Belastungsverhältnisse die Grundmauern aus Stampfbeton im Mischungsverhältnifs 1 : 7 und das ganze aufgehende Mauerwerk in verlängertem Cementmörtel ausgeführt. Die Mauern bestehen im Keller- und Erdgeschofs aus Bruchsteinen vom Neckar, in den oberen Stockwerken aus Backsteinen mit vorgelegten Bruchsteinmauerpfeilern, im Innern aus Backsteinen. Die Schüttbodenabtheilung hat gufseiserne Säulen, gewalzte eiserne Unterzüge, aber hölzerne Böden aus 14 zu 30 cm starken Balkenlagen und 3,5 cm starker gespundeter Dielung. Die Zwischenwände der in der ganzen Höhe durchlaufenden Silos bestehen aus flach aufeinander genagelten und mit kieselsaurer Thonerde durchtränkten, 8 bis 15 cm breiten Tannenholzbrettern. Auch der Dachstuhl besteht aus Tannenholz. Mit Vorbedacht ist hier das sonst bei Lagerhäusern übliche flache Dach vermieden, in erster Linie wohl aus Gründen der architektonischen Gestaltung und des besondern künstlerischen Gepräges, das für das Gebäude beabsichtigt war. Es mufs jedoch bemerkt werden, dafs eine Raumverschwendung damit keineswegs erfolgt ist. Denn die Dachneigung entspricht gerade dem Beschüttungswinkel des lagernden Getreides, sodafs ein hohes Dach für den mit Schüttböden versehenen Theil des Gebäudes gerade als die vortheilhafteste Lösung bezeichnet werden mufs.

(Mafsstab des Grundrisses.)

Abb. 3. Schnitt durch die Schüttböden.

Die Seitenflügel zeigen in der Mitte noch einen herausgehobenen Dachtheil (vgl. den Schnitt Abb. 3). Dort laufen die die Längsrichtung des Hauses durchziehenden beiden Förderbänder, die zur wagerechten Fortbewegung der Lasten mittels auf Schienen gehender Abwurfwagen dienen. Die Dacheindeckung hat, um jedes Eindringen von Schnee und Feuchtigkeit zu vermeiden, eine äufserst sorgfältige Behandlung erfahren. Die Dächer sind zunächst verschalt, darauf mit Asphaltpappe überzogen und dann erst verlattet und mit doppelfalzigen Ziegeln eingedeckt.

Auf die maschinentechnischen Einrichtungen des Gebäudes soll hier nicht näher eingegangen werden. Bemerkt sei nur, dafs sie im allgemeinen dazu dienen, sowohl die auf Schiffen kommende lose Frucht, als auch das durch die Eisenbahn oder durch Landfuhrwerk in Säcken angelieferte Getreide in die einzelnen Speicherabtheilungen einzubringen, und umgekehrt wieder aus diesen auf die genannten verschiedenen Beförderungsmittel zu verladen. Zum Heben dienen vier Becherwerke und ein Aufzug, zur wagerechten Fortbewegung Förderbänder, zum Reinigen der Frucht eine Getreideputzerei, zum Wiegen zwei selbstthätige Waagen. Der ganze Betrieb geschieht durch zwei Gaskraftmaschinen von je 26 Pferdestärken: eine dritte 12pferdige Maschine dient zur Stromerzeugung für das elektrische Licht, kann jedoch bei Nichtgebrauch desselben auch zum Gesamtbetrieb zugezogen werden.

Die Baukosten für den bis jetzt errichteten Theil des Gebäudes betrugen 664 000 Mark. Die maschinentechnische Einrichtung stammt von der Maschinenfabrik G. Luther in Braunschweig, die Ausführung der eigentlichen Bauarbeiten übernahm das Haus Jelmoli u. Blatt in Mannheim.

(Schlufs folgt.)

Der Bau der Städte in Geschichte und Gegenwart.

(Fortsetzung statt Schlufs.)

Die wunderbar schnelle Entwicklung der Städte traf die Techniker des Städtebaues völlig unvorbereitet. Nur mit Mühe vermochten sie den Forderungen der Nothdurft zu folgen. In schwacher Erinnerung an eine ehemalige künstlerisch-regelmäfsige Stadtanlage fügte man eine gerade Strafse an die andere; aber das Ziel, der innere Gehalt, der weite Blick fehlten. Vor 25 Jahren konnte noch in Berlin der Bebauungsplan von berufener Seite als eine rein baupolizeiliche Mafsregel erklärt werden, deren einziger Zweck sei, gewisse Grundflächen von der Bebauung frei zu halten. Ernst Bruch[13]) hat dann in seinen Aufsätzen in der Deutschen Bauzeitung über „Berlins Zukunft und den Bebauungsplan" das öffentliche Gewissen wachgerufen, von England kamen Wasserversorgung und Entwässerung, aus Paris und Brüssel lernte man eine thatkräftige Umgestaltung und Stadtverschönerung kennen, das preufsische Fluchtliniengesetz wurde erlassen, die Eisenbahnen drangen in die Städte hinein, Strafsenbahnen und Stadtbahnen durchfuhren sie. R. Baumeister und C. Sitte schrieben ihre schönen Werke, die grofsen Stadterweiterungen von Wien, Strafsburg, Mainz und Köln stellten ungewohnte Aufgaben, der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege wurde nicht müde in der Aufstellung und Begründung von Lehrsätzen, und mehrere Wettbewerbe um städtische Bebauungspläne zogen die praktischen und künstlerischen Fragen ins allgemeine Interesse.

Vor allem die künstlerischen Fragen. Dessen sind wir uns bewufst, dafs es unser vornehmstes Streben sein mufs, den Bau einer Stadt wieder auf die Höhe eines Kunstwerks zu erheben, wie es der Fall war bei den Hellenen und den Meistern der Renaissance; denn das vor aller Augen ausgebreitete Werk der Städtebaukunst spricht zu dem Volke eine deutlichere Sprache, als alle anderen Werke der bildenden Künste. Aber nicht können wir einfach die Städte und Stadtbilder vergangener Zeiten wiederholen wollen; wir können nicht die Vergangenheit bestehlen, wie Semper sagt, um die Zukunft zu belügen. Eine neue Stadt mufs anders aussehen wie eine alte,[14]) die Vorbedingungen, die Verkehrs- und Lebensverhältnisse sind eben völlig andere geworden. Die Erfüllung der modernen Bedürfnisse mufs die Grundlage der modernen Städtebaukunst sein: Artis sola domina necessitas. Das baukünstlerische Lehrprogramm Otto Wagners[15]) in Wien gilt auch für den Städtebau. Keine Stilcopieen, keine absichtliche Alterthümlichkeit. Ch. Buls verlangt in seiner Esthétique des villes[16]) mit Recht, „que l'architecture soit le reflet vivant de la civilisation au milieu de laquelle elle se développe." Wie alle geschichtlichen Kunstleistungen das Spiegelbild ihrer Zeit sind, so sollen auch die Grundlagen unseres künstlerischen Schaffens das Bedürfnifs, das Können, die Mittel und die Errungenschaften unserer Tage sein. Nur dann wird die moderne Kunst neue Gebiete erobern und veredeln, insbesondere solche, welche zum Theil oder ganz dem Ingenieurwesen angehören. Nicht das ist die entscheidende Frage des Städtebaues, ob gerade oder krumm, ob der Architekt oder der Ingenieur den Plan zu entwerfen habe. Sondern die Aufgabe ist, unter voller Befriedigung der modernen praktischen und wirthschaftlichen Erfordernisse des Verkehrs, der Gesundheit, des Wohnens und des Erwerbes den Plan auch künstlerisch im besten Sinn modern auszugestalten und — zur Durchführung zu bringen.

Gesetzt, ein Stadtbauplan liefse die grofsen Verkehrslinien von innen nach aufsen und der Stadttheile untereinander aufser acht, bereite für die Gesundheit, das Wohnen oder den Erwerb Schwierig-

[13]) Berlins bauliche Zukunft und der Bebauungsplan. Deutsche Bauztg. 1870, S. 69 bis 199.

[14]) K. Henrici, Von welchen Gedanken sollen wir uns beim Ausbau unserer deutschen Städte leiten lassen? Trier 1894, S. 16.

[15]) Deutsche Bztg. 1894, S. 529. Ein baukünstlerisches Lehrprogramm.

[16]) Esthétique des villes par Ch. Buls. Bruxelles 1894, S. 34.

keiten, sei aber reich an schönen Strafsen- und Platzbildern, so wäre das Theaterkunst, keine wirkliche Baukunst. Schon Vitruv nennt die Stadt Mytilene auf Lesbos „magnificenter und eleganter“ gebaut, aber nicht „prudenter“,[17]) weil sie praktischen Erfordernissen nicht entspricht. Heute aber sind die Erfordernisse praktischer Art noch weit ausgeprägter als im Alterthum oder Mittelalter. Heute müssen, um einen guten Stadtbauplan zu schaffen, der Ingenieur und der Architekt sich in derselben Person oder zu derselben Aufgabe vereinigen. „C'est précisement en suivant les principes indiqués par l'ingénieur que l'artiste trouvera les solutions les plus conformes à son idéal“,[18]) sagt der kunstsinnige und kunstgeübte Bürgermeister von Brüssel, Ch. Buls, in seiner vorhin genannten Schrift. Das mag schwierig sein für den Architekten wie für den Ingenieur, besonders seitdem, um die Baukunst von der Mittelmäfsigkeit zu erretten, die Trennung der Fächer durchgeführt wurde. Aber diese Trennung soll kein gesetzlicher Schutz der Einseitigkeit werden.[19]) Der Architekt, der einen Stadtbauplan entwirft, ohne die Summe der technischen Anforderungen zu kennen und zu beobachten; der Ingenieur des Städtebaues, der nie die Kunst geübt und geliebt hat, beide sind nicht an ihrem Platze. Wessen Seele aber einmal die Liebe zur Kunst erfüllte, den verläfst sie nicht. Er wird als Techniker die Werke der Vergangenheit zu ergründen, die Aufgaben der Gegenwart zu erfassen suchen. Er wird bestrebt sein, sein eigenes Thun zu veredeln nach den ewigen Grundsätzen der Schönheit, welche die Kunst auf ihrem Werdegange durch die Länder und Völker der Erde den Menschen offenbart hat.

Suchen wir nun die künstlerischen Gesichtspunkte für den Bau moderner Städte in kurze Worte zu kleiden, so wird über die Ausbildung des Strafsennetzes und seine Beziehungen zu den Bauwerken das wesentliche, das immer wiederkehrende, etwa auszudrücken sein wie folgt.

Die schöne Ausbildung des Strafsennetzes verlangt[20]) die sachgemäfse Anwendung gerader und krummer Linien, die Beschränkung der Länge gerader Strafsen, die Vermeidung nach oben gekrümmter Gefällsbrüche, die Bevorzugung der hohlgekrümmten Form sowohl in der Gefällslinie als in der Wandung der Strafsen und Plätze, die Vermeidung allzu breiter leerer Strafsen- und Platzflächen, die Ausstattung derselben mit gärtnerischem und künstlerischem Schmuck, den Wechsel des breiten und engen, des offenen und geschlossenen, die Begünstigung der geschlossenen Platzumrahmung; vor allem aber nicht eine schablonenmäfsige, sondern eine selbständige Behandlung aller Theile des Netzes nach Bedürfnifs und Zweck.

Doch die schöne Ausbildung des Stadtgrundrisses an sich reicht nicht aus, um eine künstlerisch uns befriedigende Stadt zu schaffen. Dazu bedarf es ferner der schönen Architektur der Gebäude — die als Theil des Städtebaues in unserem engeren Sinne nicht betrachtet werden kann — und endlich des guten Verhältnisses der Strafsen und Plätze zu den Bauwerken. Strafsen und Plätze sollen die Werke der Bau- und Bildhauerkunst in wohlgefälliger Aufstellung und wirksamer Gruppirung vorführen.

Gerade Strafsen einfach als unschön und unkünstlerisch verurtheilen zu wollen, wäre ein Fehler. Die Meister der hellenischen und der Renaissancezeit dürfen wir nicht geringschätzig bei Seite schieben. Die Linden in Berlin, der Newsky Prospect in Petersburg, die Pall Mall in London, die Avenue der elyseischen Felder in Paris würden durch Krümmung nicht verschönert werden. Die gerade Strafse wird, von technischen und wirthschaftlichen Erwägungen abgesehen, auch aus künstlerischem Gesichtspunkte der vorwiegende Grundbestandtheil eines in der Ebene sich ausbreitenden Stadtplanes sein müssen, sie hat für grofse Monumentalwirkungen unbestreitbare Vorzüge.

Anderseits ist aber die krumme Strafse, deren Reiz uns in frühmittelalterlichen Städten oft bestrickend entgegentritt, keineswegs für moderne Schöpfungen zu verwerfen. Bestehende Landstrafsen und Feldwege, die ihrer Lage nach in den Stadtplan passen, sind nicht gewaltsam zu begradigen. Die angemessene Beibehaltung vorhandener Krümmungen erhöht den Reiz des Stadtbildes und gewährt eine wohlthuende Abwechslung. Moltke sagt mit Recht: „Das natürlich entstandene, in der Nothwendigkeit begründete hat immer einen Reiz vor dem willkürlichen; die vom Terrain vorgezeichnete krumme Strafse ist schöner als die nach dem Lineal angelegte gerade“. Auch neue Strafsen sind, wenn sie dem unebenen Gelände in gekrümmten Linien sich anschmiegen, von praktischem und künstlerischen Vortheil. Für Ringstrafsen bietet die Krümmung sich fast von selbst dar, ebenso zur Befolgung gegebener Grundstückgrenzen, von Flufsufern und Waldrändern. Besonders aber in Landhausbezirken, und für eine landschaftliche Stadtbehandlung überhaupt, ist die geschwungene Strafsenlinie am Platze, weil sie hier der Freude an Natur und Architektur als bereitwillige Vermittlerin entgegenkommt. Wir gehen also weiter als Leone Battista Alberti, indem wir die Schlangenlinien nicht auf Nebenstrafsen beschränken, und beklagen die ästhetischen Sünden, welche in den letzten 25 Jahren durch unnöthige Begradigungen, durch hartherzige Umwandlung schlanker Bogenlinien in gebrochene Vieleckseiten, durch unüberlegte Wiederholung regelmäfsiger Strafsenschemata begangen worden sind, aufs tiefste. Der Städtebau bietet Raum für gerades und krummes, für regelmäfsiges und unregelmäfsiges, alles an seinem richtigen Platze.

Die Länge der geraden Strafsen ist nicht zu übertreiben. Berlin, Paris, Brüssel und viele andere Städte besitzen warnende Beispiele in Menge. Biegung, Knickung, Gabelung, Aufnahme der Strafse in einen schliefsenden Platz und sonstige Mittel für die Abkürzung der Sehlänge bieten sich dem Entwerfer leicht dar. Ohne eine mathematische Formel geben zu wollen, kann man die 20- bis 30fache Breite als eine Strafsenlänge bezeichnen, welche in gerader Richtung nicht ohne besondere Gründe überschritten werden sollte. Ein hohlgekrümmtes Längengefälle, nach Art der Kettenlinie, mag wegen der schönen, ja zuweilen prächtigen Wirkung dieser Linie eine noch gröfsere Länge rechtfertigen, z. B. in der oberen Königsstrafse in Cassel, im Boulevard botanique in Brüssel, auf der Rue Lafayette in Paris; ebenso ein wiederholter Wechsel in der Breite und der Ausstattung der Strafse nach Art der Andrassystrafse in Pest.[21]) Der nach oben gekrümmte Gefällsbruch, der Rücken, wirkt in der Strafse wie in der Platzfläche höchst unschön.[22]) Nichts sinnloseres, als die Ausbreitung eines geradlinigen Strafsennetzes über Berg und Thal, unbekümmert um Höhen und Tiefen. Der Gärtner höhlt das Rasenbeet, er verleiht dem Park eine muldenförmige Bodenbewegung, um dem schräg auffallenden Sehstrahl des Auges mehr Fläche, mehr sehenswerthes zu zeigen. Hinter dem Strafsenrücken aber versinken die Häuser und Menschen, und die dem Beschauer abgewandte Seite des Platzrückens verschwindet im Sehwinkel. Viele neueren Städtebaumeister und auch manche Baumeister mittelalterlicher Städte[23]) sind sich dieses Umstandes nicht bewufst gewesen; die Meister der Renaissance aber haben in ihren Platzanlagen die hohlgekrümmte Oberfläche in künstlerischer Erkenntnifs bevorzugt, so auf dem Petersplatz und dem Popoloplatz in Rom, der Piazza del campo in Siena, dem Residenzplatz in Salzburg.

Die hohlgekrümmte Strafsenlinie, sowohl im senkrechten als im wagerechten Sinne, begünstigt die Erscheinung der Architektur aufs wirksamste. In einer gekrümmten Strafse ist es immer nur die concave Seite, die uns die Bauwerke vortheilhaft vorführt; auf der convexen Seite erscheinen die Gebäude im Gegentheil versteckt. Daraus entspringt der eigenthümliche Reiz der linsenförmigen Anlagen, wie sie beispielsweise Blonden am Square d'Avroi in Lüttich schuf.[24])

Eine Strafsen- oder Platzfläche ist an sich überhaupt nicht schön, sie wird es erst durch ihre Umbauung oder Ausstattung. Zur Umbauung mufs die Fläche in gutem Verhältnifs stehen. Niedrige Häuser an breiter leerer Strafse geben ein dürftiges Stadtbild. Haushöhe und freie Strafsenbreite sollten in der Regel nicht weit von einander abweichen; die gärtnerische Ausstattung der Strafsenflächen mittels Baumreihen, wie Unter den Linden in Berlin, oder mittels Parkanlagen, wie auf der Avenue du bois de Boulogne in Paris[25]) und auf Theilen der Ringstrafse in Köln rechtfertigen indes gröfsere Strafsenbreiten. Hier tritt die Strafse selbst als Trägerin des Schönen hinzu. Das ist in erhöhtem Mafse der Fall, wenn Brunnen, Standbilder und andere Werke der Bildhauerkunst als künstlerischer Strafsenschmuck verwandt werden. Die deutschen Städte stehen in dieser Beziehung zurück hinter den französischen und italienischen. Wessen Herz hätte es nicht hoch erfreut, als Kaiser Wilhelm jüngst der Siegesallee in Berlin durch Aufstellung geschichtlicher Standbilder die monumentale Weihe zu geben sich entschlofs!

Aber nicht alle Strafsen können breit, gärtnerisch oder künst-

[17]) Marci Vitruvii Pollionis de architectura libri decem. Lib. I cap. VI. Lipsiae 1807, S. 23.

[18]) Esthétique des villes par Ch. Buls. Bruxelles 1894, S. 19.

[19]) Zeitfragen, Vortrag von Joh. Otzen zum Schinkelfeste 1878, S. 28 u. ff.

[20]) Vergl. Zeitschr. des österreich. Ing.- u. Arch.-Vereins 1893, S. 441: Zur Bauart deutscher Städte, von G. v. Röfsler, Deutsche Bztg. 1874, S. 153 u. f.; A. Orth, Entwurf zu einem Bebauungsplan für Strafsburg, Leipzig 1878; ferner den Vortrag von Plüddemann, Deutsche Bztg. 1894, S. 5; auch R. Baumeister, Moderne Stadterweiterungen, Deutsche Zeit- und Streitfragen 1887, Heft 7; endlich: International Engineering Congress Chicago 1893, papers read before division A. Civil Engineering. Part 1. S. 718: Principles for laying out cities.

[21]) J. Stübben, Städtebau, Darmstadt 1890, S. 72.

[22]) Vgl. J. Stübben, Städtebau, Darmstadt 1890, S. 78 bis 80. Ferner K. Henrici, Deutsche Bauztg. 1894, S. 501 u. ff.

[23]) z. B. Nieuwpoort in Belgien. Vgl. J. Stübben, Städtebau, Darmstadt 1890, S. 208 bis 210.

[24]) Vgl. J. Stübben, Städtebau 1890, S. 72 und Zeitschrift des hannöv. Arch.- u. Ing.-Vereins 1878, Bl. 743.

[25]) Städtebau, S. 458.

lerisch geschmückt sein. Manche moderne Stadt, auch Berlin, krankt an zu vielen breiten Strafsen. Verständlich ist dieses Streben der Stadtverwaltungen nach möglichst breiten Strafsen sehr wohl, nachdem sie die Verkehrsschwierigkeiten und gesundheitlichen Nachtheile der alten engen Gassen aufs unangenehmste kennen gelernt hatten. Aber eine grofse Strafsenbreite allgemein als Regel anzuordnen, ist sowohl künstlerisch als gesundheitlich und social vom Uebel. Breite offene Strafsen, auch da, wo der Verkehr es nicht verlangt, begünstigen unnöthig Staubbildung und lästigen Wind, sie pflegen die Haushöhe, die Wohndichtigkeit und das Wohnungselend zu steigern, das Eigenhaus zu verdrängen, das Miethshaus zu verallgemeinern. Die Begünstigung des Eigenhauses sollte aber jedem Städtebauer vorschweben bei allem, was er thut. Am Rhein heifst es noch: „Lieber klein und wie mirs pafst, als zur Miethe im Palast". Dort ist die Empfindung noch weit verbreitet, welche Dante in die Worte kleidet: „Com' è duro calle lo scender e salir per l'altrui scale!" In den norddeutschen Grofsstädten, mit Ausnahme von Bremen und zum Theil von Hamburg, scheint die Abneigung, fremde Treppen zu steigen und fremde Räume zu bewohnen, leider fast ganz geschwunden zu sein. Bebauungsplan und Bauordnung tragen einen Theil der Schuld davon.

W. Böckmann verglich in den sechziger Jahren in einem Vortrage vor dem Berliner Architektenverein die Strafsen einer Stadt, wie sie sein sollten, auf geistvolle Art mit den Räumen eines Hauses, W. H. Riehl erkannte in der Verschiedenartigkeit der Strafsen Augsburgs das Spiegelbild der verschiedenen mittelalterlichen Stände dieser Stadt[26]). Unsere Städte unterliegen, wie wir selber, bis zu einem gewissen Grade unwiderstehlich dem abgleichenden Einflusse unserer Zeit, der durch technische Fortschritte und wirthschaftliche Errungenschaften bedingt ist. Dieser gleichmachenden Richtung nicht unnöthigen Vorschub zu leisten, ihr vielmehr mildernd entgegenzutreten, das ist die Aufgabe desjenigen, der den Bau einer Stadt als eine künstlerische und zugleich sociale Aufgabe betrachtet.

Die Strafsen sind nicht zu schematisiren, sondern zu individualisiren; sie sind nicht nach einem vorgefafsten Muster anzulegen, sondern jede ist ihrer besonderen Zweckbestimmung gemäfs auszubilden: breite, offene Hauptverkehrsadern in strahlenförmiger, schrägschneidender und ringförmig verlaufender Richtung, mittlere Breiten für Geschäfts- und vornehmere Wohnstrafsen, geringere Breiten für Bürgerhäuser und in Landhausbezirken, geringste Breiten für kleine Wohnhäuser der unbemittelten Klasse; endlich Vorgärten, wo es dem Zweck der Strafse nicht widerspricht. Fügt man hierzu die zweckmäfsige Verschiedenartigkeit in der Bemessung der Gröfse der Blöcke, den innigen Anschlufs an das gegebene Gelände, den Wechsel der krummen mit der geraden Linie, sowie der offenen Durchsicht mit dem geschlossenen Architekturbilde und eine wohldurchdachte Anordnung der freien Plätze und öffentlichen Gebäude — so entsteht weder eine Stadt des Alterthums, noch des Mittelalters, sondern eine auch künstlerisch befriedigende moderne Stadt. (Schlufs folgt.)

[26]) Riehl, Culturstudien aus drei Jahrhunderten, Stuttgart 1873, S. 270 u. ff.

Enteisungen auf Flüssen und Canälen.

Im Anschlufs an die Verhandlungen des vorjährigen VI. internationalen Binnenschiffahrts-Congresses im Haag hielt in der Hauptversammlung des Centralvereins für Hebung der deutschen Flufs- und Canalschiffahrt am 27. Februar d. J. der Baurath Gerhardt in Berlin über die bei der Enteisung von Flüssen und Canälen bisher erreichten Erfolge einen ausführlichen Vortrag, dem wir folgendes entnehmen.

Bei den Arbeiten zur Enteisung der Flüsse ist eine zweifache Thätigkeit zu unterscheiden: das Brechen des Eises und das Fortschaffen desselben. Letztere Arbeit ist schwieriger und kann nur bis zu einer gewissen Grenze gelöst werden. Das eigentliche Brechen des Eises ist dagegen im allgemeinen gelungen. Es stehen hierzu folgende Mittel zur Verfügung: Heben und Senken des Wasserstandes; Axt, Beil und Säge; Sprengstoffe; gewöhnliche Schiffe und Dampfer; Eissporen und Eispflüge; Eisschlitten, Eisprahme und Eisschuhe, sowie endlich Eisbrechdampfer.

1. Das Heben und Senken des Wasserstandes ist bisher nur vereinzelt und mehr zufällig als planmäfsig in Anwendung gekommen. Auf Flüssen ist das Verfahren undurchführbar, und auf Canälen und canalisirten Flüssen seine Anwendung nur selten möglich. Denn sie hängt von vielen Nebenumständen ab, vom Speisewasser, der Tauchtiefe der Schiffe, der Beschaffenheit der Ufer, der Entwässerung der benachbarten Ländereien u. a. m. Das Verfahren kommt daher als bedeutungsvolles Mittel zur Enteisung nicht in Betracht.

2. Aexte und Beile wirken nur bei geringen Eisstärken unter 15 cm. In stärkerem Eise heben die Eissplitter, welche in der Rinne liegen bleiben, die Wirkung der Schläge bald auf. Die Säge hat gröfseren Erfolg, bei ihr fällt auch das lästige Umherfliegen der Eissplitter fort. Ein breites und langes Sägeblatt wird an einem Ende mit einem Quergriff versehen und am anderen mit einem Stein belastet. Mit Hülfe dieses Steines wird die Säge durch ein Loch unter das Eis gebracht und dann unter spitzem Winkel von 20 bis 30° gegen die Eisfläche geführt. Eine gute Wirkung erreicht man nur bei festem Eise, und auch dann wird der Erfolg leicht dadurch aufgehoben, dafs die Schnittflächen wieder zusammenfrieren. Man benutzt daher jetzt die Säge nur noch zum Enteisen von einzelnen Schiffen oder Bauwerken, ferner ausnahmsweise an solchen Stellen, wohin die Eisbrecher nicht gelangen können, und wo die Anwendung von Sprengstoffen sich verbietet.

3. Sprengstoffe werden im allgemeinen als Eisbrechmittel weit überschätzt. Oberflächen-Sprengungen haben gar keine Wirkung, nur untergetauchte Ladungen sind zulässig. Bei diesen wirken die Sprenggase in zweifacher Art: sie heben das Eis empor, und bringen gleichzeitig das Wasser in kräftige wellenförmige Bewegungen, die auf weite Entfernungen Sprünge im Eise hervorrufen. Schiefspulver wird grobkörnig in Flaschen oder Blechbüchsen verwandt, die wasserdicht verschlossen an einer langen Stange unter das Eis gebracht werden. Ladungen von 10 kg werden 1,75 m, solche von 25 kg 2,5 m tief versenkt. Sie schlagen Trichter von 5 bis 15 m Durchmesser mit Rissen von 10 bis 40 m Länge je nach der Stärke des Eises.

Dynamit kann in der Papierverpackung benutzt werden, in welcher es in den Handel kommt; es ist sicherer in der Wirkung, weil es selbst bei längerem Liegen unter Wasser nicht so leicht versagt, wie das Pulver. Seine Gase werden viel schneller vom Wasser aufgenommen als die Pulvergase, daher wird es nur 1 bis 1,5 m tief unter das Eis gebracht, erzeugt aber selbst dann noch Trichter und Risse von derselben Ausdehnung wie die einer dreifachen Pulverladung. Von Nachtheil ist, dafs es schon bei + 8° C. gefriert; es ist daher gefährlich zu befördern und zu entzünden. Letzteres wurde erst 1891 erleichtert, als es gelang, Dynamit auch in gefrorenem Zustande zu entzünden. Dies geschieht entweder mit Hülfe einer Zwischenpatrone von Schiefsbaumwoll-Dynamit oder durch ein sehr starkes 32 g Knallquecksilber haltendes Zündhütchen. Zur Entzündung wird meist die Bickfordschnur benutzt. Elektrische Zündungen haben den Nachtheil, dafs die Beförderung der leicht gefrierenden Flüssigkeiten für die Elemente, das Legen und Nachsehen der Leitung lästig ist. Der Nutzen der Sprengungen tritt nur bei festem und starken Eise und tiefem Wasser hervor, bei Eisstopfungen ist der Erfolg gering; in Canälen sind sie unzulässig wegen der Zerstörung der Ufer und Dämme.

4. Gewöhnliche Schiffe werden zum Eisbrechen durch Pferde oder Arbeiter vom Unterwasser her gegen das Eis gezogen, während gleichzeitig andere Arbeiter innerhalb des Schiffes ihm eine schaukelnde Bewegung geben. Die Kosten sind sehr hoch, ein Erfolg tritt nur bei schwachem Eise ein.

Gewöhnliche Dampfer sind sehr wirkungsvoll zur Verhütung der Eisbildung. Durch lebhaftes Auf- und Abfahren mit voller Kraft bei Tag und Nacht kann die Eisbildung bei Kältegraden bis — 10° C. verhindert werden. Dagegen sind die gewöhnlichen Dampfer zur Zertrümmerung des Eises gar nicht geeignet, da, wie ausgedehnte Versuche in Holland bewiesen haben, die Beschädigungen, welche sie erleiden, mit dem Nutzen in keinem Einklang stehen. Selbst Kriegsdampfer sind hierzu unverwendbar. Monitore der holländischen Marine hatten auf der Waal und Merwede keine Wirkung. Sie waren zu grofs, zu schwer, manövrirten und steuerten in dem engen Fahrwasser der Flüsse zu schlecht. Auf dem Amsterdamer Nordsee-Canal wurden Monitore, welche das Eis beseitigen sollten, sogar durch dasselbe eingeschlossen und mufsten durch andere Schiffe erst befreit werden. Nur dann scheinen gewöhnliche Dampfer einen besseren Erfolg zu haben, wenn es möglich ist, ihre Last so anzuordnen, dafs sie auf das Eis auflaufen können.

5. Eissporen sind hölzerne oder eiserne dreieckförmige Bekleidungen, die vor dem Bug der Schiffe mit Ketten befestigt werden. Sie haben nur bei geringen Eisstärken bis 20 cm Erfolg. Bei gröfserer Stärke ist die Ausbildung des Eissporns zum Eispflug zu empfehlen. Ein solcher besteht aus zwei eisernen gekrümmten pflugscharähnlichen Seitenwänden, die in der Mitte zu einem scharfen Rücken sich vereinigen. Die Breite des Pfluges darf nicht zu grofs sein. Eine schlanke und spitze Form wirkt nach holländischen Versuchen besser, da ein solcher Pflug leichter in das Eis eindringen und wieder herauskommen kann. Der Pflug mufs schwimmen und schwimmend vor den Dampfer gelegt werden können, seine Spitze mufs stets unter dem Wasser sich befinden, der Rücken mufs messerartig das Eis heben, es von unten aufreifsen. Ein wagerechter Rand an den beiden Seitenwänden soll das Stürzen der Schollen erleichtern und daher sich besonders für Pflüge auf Canälen eignen. Der Boden wird besser

stumpfwinklig als flach gebaut, da alsdann der Pflug sich weniger leicht festlaufen kann. Die Pflüge sind zum Eisbrechen in Häfen, auf Canälen und canalisirten Flüssen geeignet. Auf gröfseren Flüssen sind sie nicht zu verwenden, denn hier ist die Manövrirfähigkeit der mit Eispflügen beschwerten Dampfer zu gering; dieselben können nicht schnell genug dem treibenden Eise ausweichen. Im Packeise von 2 m und gröfserer Mächtigkeit haben die Pflüge gar keine Wirkung.

6. Eisschlitten wurden in den Jahren 1878—80 auf der Weichsel benutzt. Es waren lange schmale wasserdichte Gefäfse von 2,55 m Breite und 22,5 m Länge, deren Boden mit 1,45 m Pfeilhöhe gekrümmt war. Sie wurden durch 220 Arbeiter an vier Tauen vom Unterwasser auf das Eis gezogen, nachdem vorher durch 200 Mann eine 0,5 m breite Rinne mit Aexten geschlagen worden war. Je zwei Schlitten brachen zu beiden Seiten dieser Rinne das Eis auf 20 m Breite; andere, welche folgten, erweiterten die Rinne auf 100 bis 150 m. Die Schlitten arbeiteten der zahlreichen Bemannung wegen aufserordentlich theuer; sie wurden 1880 durch Eisbrechdampfer ersetzt. Auf dem Willebroek-Canal nördlich von Brüssel ist ein ähnlicher aber breiterer Schlitten noch jetzt im Gebrauch.

Eisprahme sind für die französischen Canäle erbaut worden. Sie sind vorn breit, hinten spitz; der Boden steigt vorn in die Höhe, der hintere Theil wird mit Eisen belastet, sodafs die Prahme auf das Eis auflaufen können. Sie werden durch 2 bis 24 Pferde im Trabe gegen das Eis gezogen; 4 bis 8 Mann innerhalb des Prahms schaukeln ihn zur Erzeugung kräftiger Wellenbewegungen auf und nieder. Die Prähme sind sehr klein, nur 8,5 m lang und vorn 2,6 m breit; sie können daher Eis nur bis 30 cm Stärke brechen.

Die Bezeichnung Eisschuhe empfahl der Vortragende für diejenigen Einrichtungen, welche ähnlich wie die Eispflüge vor einem Schiff angebracht und durch dasselbe getrieben werden, die aber nicht das Eis zerscheiden von unten nach oben, sondern auf das Eis auflaufen und es brechen von oben nach unten. Derartige Eisschuhe werden von dem Schiffsbaumeister E. J. Weedermann in Flensburg als „patentirte Schutzvorrichtung für Dampfer" angefertigt. Sie sind mindestens um 1 m breiter als die zugehörigen Dampfer und haben sich gut bewährt.

7. Die Eisbrechdampfer werden entweder als rammende oder als auflaufende Schiffe gebaut. Die rammenden Schiffe zerschneiden wie die Eispflüge das Eis, doch nicht hebend von unten nach oben, sondern drückend von oben nach unten. Die auflaufenden Schiffe haben einen Boden, welcher vorn 0,6 m über die Wasserspiegellinie sich erhebt, dann unter 17° sich neigt, und kurz vor der Mitte des Schiffes nach flacher Krümmung wagerecht wird. Die Bewegung erfolgt durch eine Schraube, welche so kräftig hergestellt wird, dafs sie ohne Schaden im Eise arbeiten kann. Zwei Schrauben werden nur bei geringem Tiefgange unter 1,5 m angewandt. Eine einzelne Schraube hat den Vorzug, dafs das Schiff weniger leicht seitlich aufschlagen kann, und die Bauart der Maschine einfacher wird. Die auflaufenden Schiffe dienen hauptsächlich zur Zertrümmerung von Schlamm- und Kerneis, welches nicht bis auf die Flufssohle reicht. Sie arbeiten immer in gröfserer Zahl neben einander. Mit einem Anlauf von 100 bis 200 m fahren sie gegen das Eis und so weit in dasselbe hinein und auf dasselbe hinauf, bis die Kraft des Anlaufs verbraucht ist. Dies geschieht nach einem Eindringen von der 1 bis $1^1/_2$fachen Schiffslänge. Dann gehen die Schiffe zurück zu einem neuen Anlauf. So öffnen auf der Elbe fünf Eisbrecher neben einander eine Rinne von 200 m Breite. Die rammenden Schiffe sind manövrirfähiger als die auflaufenden. Während erstere nur beim Vorwärtsgehen eine gute Lenkbarkeit besitzen, beim Rückwärtsfahren aber gezwungen sind, an vorhandenen Eiskanten entlang zu gehen, können die rammenden Schiffe sowohl vorwärts wie rückwärts in gerader Linie sich bewegen. Aus diesem Grunde, und weil sie das Eis mehr zerschneiden als zerdrücken, werden sie hauptsächlich benutzt zu Enteisungen in Häfen, bei dünner Eisdecke und bei Eisversetzungen. Sie kommen beim Anlauf nur bis zur halben, höchstens der ganzen Schiffslänge in das Eis hinein, bei Eisversetzungen sogar nur auf $^1/_4$ der Länge. Hat sich ein Dampfer festgefahren, so sucht ein zweiter das Eis neben ihm durch Auffahren zu zerbrechen. Gelingt dies nicht, so wird der festgefahrene Dampfer an einem Tau rückwärts vom Eise gezogen.

Unterhalb der vor dem Eise arbeitenden Schiffe fahren andere Dampfer mit voller Kraft auf und nieder und brechen durch den erzeugten Wellenschlag die an den Ufern stehen gebliebenen festen Eisbänke. Dies Auf- und Niederfahren ist besonders wirkungsvoll bei Eisverstopfungen. Wenn hier erst eine schmale Rinne hergestellt ist, so vermögen die in dieser Rinne mit voller Kraft dampfenden Schiffe einen so starken Wellenschlag zu erzeugen, dafs hierdurch die seitlichen Eismassen gelöst und abgetrieben werden.

Die Eisbrechdampfer sind bisher hauptsächlich in Deutschland angewandt worden. Auf der Elbe arbeiten gegenwärtig 16 Schiffe, nämlich 7 in Hamburgischen und 9 in Diensten der Elbstrombauverwaltung. Die Hamburger Schiffe sind sämtlich rammende Dampfer, drei arbeiten gewöhnlich auf der Unter-Elbe und vier im Hafen. Die Elbstrombauverwaltung hat 4 rammende und 5 auflaufende Schiffe; dieselben haben ihre Thätigkeit bis 180 km oberhalb der Fluthgrenze ausgedehnt. Bremen hat auf der Weser neben 2 Eissporen 2 rammende und einen auflaufenden Eisbrechdampfer; Lübeck unterhält auf der Trave drei auflaufende Dampfer. Auf der Oder besitzt die Kaufmannschaft in Stettin 3 auflaufende Eisbrecher, welche nur bestimmt sind, die Schiffahrt bis Stettin offen zu halten. Die Weichselstrombauverwaltung hat 6 auflaufende Eisbrechdampfer; einer derselben hat bei einem Tiefgange von nur 1,4 m zwei Schrauben, diese Eisbrecher haben bis Graudenz das Eis gebrochen. Auf dem Pregel steht ein auflaufender Eisbrecher in Diensten der Königsberger Kaufmannschaft, auf der Ems ein gleicher in Diensten der Kaufmannschaft von Papenburg, und in Warnemünde ein Dampfer in Privatbesitz; insgesamt sind daher in Deutschland 34 Eisbrechdampfer thätig.

In Holland haben Amsterdamer Kaufleute 2 auflaufende Eisbrecher durch den Vulcan in Stettin herstellen lassen; aufserdem baut der holländische Staat auf einer Werft in Rotterdam einen auflaufenden Eisbrecher nach dem Vorbilde der Elbschiffe. Auch in Schweden und Rufsland sind Schiffe nach deutschem Muster gebaut worden. Nur in Frankreich scheint man bis zur Zeit des Haager Congresses im Sommer 1894 keine Kenntnifs von den deutschen Eisbrechdampfern und ihren Erfolgen gehabt zu haben. Die auf dem Congrefs schriftlich über Enteisungen berichtenden Ingénieurs en chef des ponts et chaussées erklärten: dafs „ihnen kein einziger Fall bekannt sei, wo man auf Binnenflüssen einen Dampfer zum Eisbrechen angewandt habe."

Das Fortschaffen des Eises ist innerhalb des Ebbe- und Fluthgebiets durchführbar: Man mufs dafür sorgen, dafs gegen den Strom das Eis gebrochen, dafs der Flufs in voller Breite offen gehalten werde, sowie, dafs das Eisbrechen stets nur soweit geschehe, als die Schollen mit der nächsten Ebbe abtreiben können. Auf der Elbe mufs man sich deshalb auf eine tägliche Enteisung von 3 bis 4 km beschränken.

Oberhalb der Fluthgrenze sind zur Förderung des Abtreibens ähnliche Regeln zu befolgen: 1) Das Brechen mufs stets von unten begonnen und aufwärts gegen den Strom fortgesetzt werden. 2) Eine breite Rinne möglichst in voller Ausdehnung des Flusses ist herzustellen, damit das Eis sich nicht festsetzen und Eisstopfungen bilden könne. 3) Das Eisbrechen darf erst mit Anbruch des Thauwetters begonnen werden, denn erst dann ist das Zusammenfrieren der Schollen nicht mehr zu befürchten. 4) Dampfer, welche mit voller Kraft auf und nieder fahren, müssen das Abtreiben befördern. Sie müssen so kräftig gebaut sein, dafs sie sich zwischen den treibenden Eisschollen sicher bewegen können. 5) Diese Dampfer müssen Tag und Nacht arbeiten und immer Fühlung mit den oben arbeitenden Eisbrechern halten. 6) Je höher stromauf die Enteisung fortgesetzt werden soll, um so mehr Dampfer sind zum Abtreiben des Eises stationsweise einzustellen. Auch diese müssen unter einander sowohl stromauf wie stromab gute Fühlung halten.

Auf Canälen ist das Abtreiben unmöglich wegen der fehlenden Strömung. Versuche, das Eis durch besondere Bauart eines Pfluges auf die Ufer zu werfen, sind bis jetzt mislungen.

In Häfen innerhalb des Fluthgebiets oder an Flufsstrecken, welche selbst eisfrei gehalten werden können, ist auch das Fortschaffen des Eises durch Dampfschiffe möglich. Im Hafen von Rotterdam wird durch zwei Dampfer mit Hülfe einer lothrecht im Wasser schwimmenden, mit Eisen belasteten Brettafel von 12 m Länge und 0,8 m Höhe das Eis gesammelt und nach der Hafenmündung geschleppt.

Der Nutzen der Eisbrecharbeiten hat sich an den Flufsmündungen durch Offenhalten des Seeverkehrs und durch Verlängerung des Binnenverkehrs im Herbst und Frühjahr gezeigt. Die Gefahren, welche durch Deichbrüche bei Eisversetzungen drohten, wurden vermieden, die Deiche selbst, die Brücken und Bauwerke wurden durch Eis weniger beschädigt, ihre Unterhaltungskosten ermäfsigt. Es ist aber bei den Flufsläufen zu erwägen, dafs, je höher hinauf wir sie befahren, um so gröfser die Kosten für das Abtreiben des Eises werden durch die zunehmende Zahl der zu unterhaltenden eistüchtigen Dampfer, dafs aber gleichzeitig der Nutzen der Enteisung dadurch abnimmt, dafs die Zahl der Handelsschiffe, welche sich gefahrlos im treibenden Eise bewegen können und Vortheil von der Enteisung haben würden, geringer wird. In jedem Flusse wird es daher eine gewisse Grenze geben, bis wie weit die Enteisungsarbeiten selbst unter Beachtung des Nutzens für die Deichvertheidigung wirthschaftlich gerechtfertigt sind. Oberhalb dieser Grenze wird man sich immer nur damit begnügen müssen, durch Verhinderung zu frühzeitiger Eisbildung und durch Brechen des Eises bei Anfang des Thauwetters den Einflufs der vorübergehenden Fröste zu überwinden oder die Dauer der Schiffahrt im Herbst und Frühjahr zu verlängern.

Vermischtes.

Wallotfeier in Darmstadt. Der Mittelrheinische Architekten- und Ingenieur-Verein feierte am 16. d. M. sein langjähriges Mitglied Geh. Baurath Prof. Dr. Wallot. Namens des Vorstandes überreichte der Vorsitzende, Geh. Oberbaurath v. Weltzien eine Urkunde, durch welche der berühmte Fachgenosse zum Ehrenmitgliede ernannt wurde. Rector Prof. Dr. Lepsius begrüfste Wallot im Namen der technischen Hochschule in Darmstadt. Bei dem darauf folgenden Festmahle brachte Ministerialrath Dr. Schäffer als alter Freund und Studiengenosse Wallots das Hoch auf denselben aus, dessen Genie die hehre Aufgabe geworden, dem deutschen Reichsgedanken künstlerischen Ausdruck zu verleihen. In humor- und gemüthvoller Weise erwiederte Wallot, dankte liebenswürdig bescheiden für die vielen ihm übertragenen Ehren und brachte sein Hoch dem Verein. Bei Trinksprüchen und musicalischen Aufführungen blieb die zahlreiche, aus Mitgliedern und Gästen des Vereins bestehende Gesellschaft bis zur frühen Morgenstunde beisammen.

In Bezug auf die Abmessungen der Schleusen in der Hohensaaten-Spandauer Wasserstrafse enthält der „Führer auf den deutschen Schiffahrtstrafsen, 2. Theil“, eine bedauerlicherweise ungenaue Zahl, welche auch in die „Tabellarischen Nachrichten über die flöfsbaren und schiffbaren Wasserstrafsen des Deutschen Reiches von Victor Kurs“ übergegangen ist und leicht zu Irrthümern Veranlassung geben kann. Die genannte Wasserstrafse besteht bekanntlich aus den Theilstrecken Finow-Canal, Malzer Canal, Havel, Oranienburger Canal, welche im „Schiffsführer“ unter den Strecken-Nummern 81 und 81d, in den „Tabellarischen Nachrichten“ auf Seite 2 unter d und weiterhin unter den Nummern 287, 321, 322, 323 je besonders aufgeführt sind. An diesen Stellen ist im „Schiffsführer“ als „nutzbare Breite der Schleusen“, in den „Tabellarischen Nachrichten“ als „geringste nutzbare Weite der Schleusen“ die Zahl 9,60 m angegeben, und damit das Lichtmafs der Schleuse in den zweischiffigen Kammern. Für die Gröfse der die Schleuse benutzenden Schiffe ist aber die lichte Weite in den Häuptern zwischen den geöffneten Thoren bestimmend, wie denn auch in beiden Werken für die Schleusen grundsätzlich nicht die Kammerweite, sondern die Weite in den Häuptern bekannt gegeben worden ist. Diese Weite beträgt auf der Hohensaaten-Spandauer Wasserstrafse bei den älteren Schleusen **5,34** m, bei den neuen (Parallel-) Schleusen **5,30** m und bei der älteren Hohensaatener Schleuse 8,79 m, nach welchen Zahlen somit das in den genannten Werken angegebene Mafs von 9,60 m zu berichtigen ist.

Bei dem Bromberger Canal giebt der „Schiffsführer“ (Strecken-Nummer 163) zwar als nutzbare Breite der Schleusen ebenfalls die Kammerweite mit 9,10 m an, es ist aber dazu bemerkt worden, dafs die geringste Thorweite der Schleuse 4,97 m betrage, weshalb hier ein Irrthum weniger leicht vorkommen kann. In die „Tabellarischen Nachrichten“ (Nr. 135) ist daher auch als geringste nutzbare Weite der Schleusen die richtige Zahl 4,97 m übernommen worden.

Die Fachblätter werden ersucht, zur Verbreitung vorstehender Mittheilung thunlichst mitwirken zu wollen.

Der Besuch der technischen Hochschulen des deutschen Reichs betrug im Winterhalbjahr 1894/95 insgesamt **6301** Studirende (gegen 6035 im Winterhalbjahr 1893/94) 1276 (1108) Hospitanten und 976 (617) Hörer, im ganzen also 8553 (7760) Besucher, welche sich auf die einzelnen Hochschulen nach der folgenden Uebersicht vertheilen:

Die Verzinkung von Eisen und Stahl auf kaltem Wege wird von Dr. Hans Alexander in Berlin unter Anwendung von Aluminium nach einem neuen Verfahren ausgeführt, über dessen Ergebnisse die physicalisch-technische Reichsanstalt sich günstig geäufsert hat. Die untersuchten Stücke waren vier Wochen den Witterungseinflüssen und der Luft eines chemischen Laboratoriums ausgesetzt, ohne Rost zu zeigen. Ebensowenig trat eine Rostbildung bei zweiwöchentlichem Liegen der verzinkten Bleche in Wasser, Kochsalzlösung, Sodalösung und Gaswasser ein. Die physicalisch-technische Reichsanstalt ist daher der Meinung, dafs die galvanisch niedergeschlagene Zinkschicht denselben Schutz gegen Verrosten von Eisen und Stahl biete, wie ein durch Eintauchen in geschmolzenes Zink erzeugter Ueberzug. Unter diesen Umständen dürfte das neue Verfahren umsomehr Beachtung verdienen, als die durch dasselbe erreichte Gleichmäfsigkeit und Glätte der Zinkschicht für viele Anwendungen von erheblichem Werth ist. Auf glatten Flächen niedergeschlagen ist der Ueberzug sogar politurfähig und voraussichtlich ein brauchbarer Ersatz für den wenig schützenden Nickelüberzug. Bei manchen Gegenständen, die eine starke Erhitzung nicht vertragen, wie z. B. Federn, wird durch eine brauchbare kalte Verzinkung die Möglichkeit der Anwendung dieses zur Zeit immer noch unübertroffenen Rostschutzmittels überhaupt erst geschaffen. —m—

Bücherschau.

Rheinische Holz- und Fachwerkbauten des XVI. und XVII. Jahrhunderts nach Originalzeichnungen von J. C. Raschdorff, Professor der Architektur usw., herausgegeben von Prof. Otto Raschdorff. Berlin 1895. Ernst Wasmuth. In Grofsquart. 56 Tafeln in Steinlichtdruck. Preis 18 *M*.

Das Werk stellt eine Sammlung von 56 Skizzenblättern dar, die theils flüchtige, theils sorgfältiger gezeichnete, zum grofsen Theil wohl vor der Natur entstandene Aufnahmeskizzen von Fachwerkbauten des Rhein- und Moselthales enthalten, mit Zugabe einiger Skizzen aus Miltenberg, Bamberg, Rothenburg, Erfurt u. a. Die Bleistiftzeichnungen sind in Steinlichtdruck sehr sorgfältig wiedergegeben und ermöglichen meist eine hinreichend genaue Erkenntnifs dieser so poesievollen Schöpfungen unserer Vorfahren, von denen manche seit der Zeit dieser ihrer Aufzeichnung — die ersten Skizzen fallen in die fünfziger Jahre — bereits verschwunden sind. Anspruch auf genaue Aufnahmen können und wollen die Blätter nicht machen, obgleich viele von ihnen mit Mafsen ausgestattet sind und Einzelheiten des Aufbaues und der Zierweise in gröfserem Mafsstabe enthalten. Am meisten vertreten ist Boppard, dem allein 14 Blätter gewidmet sind, es folgen Miltenberg, Rothenburg, Leutersdorf mit einer gröfseren Anzahl von Blättern. Die Blätter sind weder nach einem bestimmten Grundsatze ausgewählt, noch wollen sie eine erschöpfende Darstellung oder auch nur eine dem Verhältnifs der Wichtigkeit der einzelnen Bauwerke oder örtlichen Bauweisen Rechnung tragende Uebersicht bieten, sondern bilden lediglich eine Zusammenstellung zufällig vorhandener Reiseskizzen aus früheren Jahren. So betrachtet, wird man ihre Herausgabe gewifs berechtigt finden und die vielfache Anregung, die sie bieten, dankend anerkennen. Dem Werke wäre nur die Weglassung des vom Verleger geschriebenen Vorwortes zu wünschen, durch dessen Gewand der kunstgeschichtlichen Betrachtungsweise nur zu sehr die geschäftliche Anpreisung hindurchschimmert, ein

Technische Hochschule	Mathematik und Naturwissenschaften		Ingenieurwesen		Maschinenwesen mit Elektrotechnik		Architektur		Chemie		Forstwesen Bergbau Landwirthschaft		Keiner Fachschule angehörig		Gesamtzahl 1894/95			Gesamtzahl 1893/94			Besuchsziffer im ganzen 1894/95	Besuchsziffer im ganzen 1893/94
	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hörer	Stud.	Hosp.	Hörer	Stud.	Hosp.	Hörer		
Aachen . . .	—	—	31	3	54 36	19 8	27	21	65[1])	29	—	—	—	12	213	80	12	207	77	7	305	291
Berlin . . .	—	—	451	21	988[2])	300	324	180	140	31	—	—	—	—	1903	532	197	1752	495	158	2632	2405
Braunschweig	—	—	45	4	88	61	31	8	57	20	—	—	—	—	227	93	38	162	93	36	358	291
Darmstadt . .	20	18	79	7	179 236	23 18	61	12	63	14	—	—	—	—	638	92	—	500	76	—	730	576
Dresden . .	22	3	124	3	142	29	58	25	92	13	—	—	—	—	438	73	134	381	63	121	645	565
Hannover . .	4	2	154	9	196	59	63	41	131[3])	58	—	—	—	—	548	169	93	665	57	—	810	722
Karlsruhe . .	19	2	90	1	380	36	99	16	125	11	41	—	—	80	754	67	80[4])	753	34	94	901	881
München . .	59[5])	14	311	5	380	47	143	83	95	14	22[6])	7	—	—	1010	170	235	1110	213	—	1415	1323
Stuttgart . .	18	—	95	—	197	—	135	—	72	—	—	—	53	—	570	—	187	505	—	201	757	706

[1]) Chemie mit Bergbau und Hüttenkunde. [2]) Maschinenwesen mit Schiffbau. [3]) Chemie mit Elektrotechnik. [4]) An den kunstgeschichtlichen Vorlesungen über „Dürer und seine Zeit“ nehmen 51 Damen theil. [5]) Allgemeine Abtheilung. [6]) Landwirthschaft.

Umstand, der immer geeignet ist, der Würde einer ernsten Veröffentlichung Eintrag zu thun. M.

Die Wasserversorgung der Städte von Professor Dr. Otto Lueger. 1.—4. Heft. (I. Abth., zusammen 55 Druckbogen.) Darmstadt, A. Bergsträſser. 1892—95. XII u. 834 S. in gr. 8° mit 463 Abb. Preis 34 ℳ.

Der von dem Verfasser unternommene Versuch, dem bisherigen Mangel der heimischen Litteratur an einem umfassenden Werke über das Wasserleitungswesen abzuhelfen, darf nach Abschluſs der ersten Hälfte des Unternehmens als gelungen bezeichnet werden. Denn das Luegersche Buch hat nach unserer Ansicht bisher die an ein derartiges Werk zu stellenden Ansprüche durchaus erfüllt, wenngleich es in der Natur der Sache liegt, daſs nicht allen Wünschen der Leser Rechnung getragen werden kann. So wird mancher die das erste Heft füllenden „Theoretischen und empirischen Vorbegriffe", welche vorzugsweise in das Gebiet der Hydromechanik fallen, zu eingehend, dagegen die Feststellung und Beurtheilung der Eigenschaften des Wassers je nach seiner Herkunft zu dürftig behandelt finden. Am ausführlichsten ist die Quellwasserversorgung besprochen: bei der Gewinnung des Grundwassers tritt die Theorie über die Bewegung desselben, bei den Thalsperren die Untersuchung über den zweckmäſsigsten Querschnitt massiver Staumauern in den Vordergrund, während die zahlreichen und groſsartigen Sammelanlagen, welche namentlich in England und Indien durch Erddämme hergestellt sind, wohl eine etwas nähere Besprechung verdient hätten. Auch dem Abschnitt über Klärung und Filterung des Wassers wäre mehr Vollständigkeit zu wünschen: in höherem Maſse und allen Erfordernissen des Bauingenieurs genügend findet sich diese dagegen bei Besprechung der Wasserhebewerke, der Zuleitungen und der Behälter (mit theilweiser Ausnahme der Wasserthürme), sowie in dem Abschnitt über die Vertheilung des Wassers im Versorgungsgebiet.

Hervorzuheben ist die durchweg klare Darstellung und das Bestreben, dem zu behandelnden Gegenstande stets eine wissenschaftliche Seite abzugewinnen. Mag dieses Bestreben auch nicht immer zu praktisch verwerthbaren Erfolgen führen, so bietet es doch manchen werthvollen Fingerzeig zur weiteren Verfolgung des eingeschlagenen Weges. Zudem setzt ein ungewöhnlich inhaltreiches Litteraturverzeichniſs (zusammen gegen 10 Druckbogen) den Leser in den Stand, sich über die Quellen für weitergehende Studien zu unterrichten und etwaige Lücken des Werkes ohne Schwierigkeit auszufüllen. Wir können dasselbe deshalb allen auf dem wichtigen Gebiete der Wasserversorgung thätigen Fachmännern nur bestens empfehlen. F.

Die elektrischen Straſsenbahnen mit oberirdischer Stromzuführung nach dem System der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft. Berlin 1894. Herausgegeben von der genannten Gesellschaft. 167 S. in Quer-Folio mit zahlreichen Abbildungen.

Trotz ihrer Jugend hat die Elektrotechnik doch schon jetzt auf verschiedenen Gebieten der gewerblichen Thätigkeit durchgreifende Aenderungen angebahnt, nicht in letzter Linie auf dem Gebiete des örtlichen Verkehrswesens. In dieser Beziehung steht Nordamerica bis heute unerreicht da, aber die vorliegende Veröffentlichung bietet einen höchst erfreulichen Beweis dafür, daſs wir nunmehr auch in Deutschland auf dem Pfade der Entwicklung rüstig voranschreiten, und an dieser Entwicklung hat die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft einen hervorragenden Antheil. Wir ersehen aus der vorliegenden Schrift, daſs — unter Einrechnung weniger ausländischen — bis zum 10. September v. J. bereits 10 Städte von ihr mit elektrischen Straſsenbahnen ausgerüstet worden sind: Halle, Gera, Kiew, Breslau, Essen, Chemnitz, Christiania, Dortmund, Lübeck und Plauen — zusammen mit 105,09 Betriebskilometern. Weitere 35,34 km sind im Bau, 150 km in Bauvorbereitung. Das groſse Interesse, welches derartigen Anlagen begreiflicherweise entgegengebracht wird, und vielfache an die Gesellschaft gerichtete Anfragen haben diese veranlaſst, ihre bisherigen Erfahrungen auf dem Gebiete des elektrischen Straſsenbahnwesens einer zusammenhängenden Darstellung zu unterziehen.

Die Schrift giebt über die angeführten Linien alle wünschenswerthe Auskunft; die Einführung in den Stoff ist vorbereitet durch Abschnitte, welche von den elektrischen Straſsenbahnen im allgemeinen, insbesondere denen mit oberirdischer Stromzuführung handeln. Die älteste elektrische Bahn ist die in Halle, die in ihren technischen Einzelheiten möglichst ausführlich geschildert ist; auch sind bemerkenswerthe Zahlen aus ihren Betriebs- und Verkehrsergebnissen mitgetheilt. Bei den folgenden Bahnen konnte die Beschreibung kürzer gehalten werden, schon um Wiederholungen zu vermeiden, doch ist ihren Besonderheiten und Eigenthümlichkeiten, wie sie durch die örtlichen Verhältnisse und dadurch bedingt sind, daſs einzelne Bahnen von vornherein für die elektrische Triebkraft neu angelegt wurden, während bei anderen die bisherige Triebkraft geändert wurde, gebührend Rechnung getragen. Zahlreiche vortreffliche Nachbildungen photographischer Aufnahmen, Lage- und Höhenpläne und Grundrisse ausgeführter Anlagen erhöhen die Anschaulichkeit. Das vornehme äuſsere Gewand, in welches die Darstellung gekleidet ist, spricht für den Inhalt und gereicht auch dem deutschen Buchhandel zur Ehre. —n.

Neue Patente.

Selbstthätig versenkbares Wehr. Patent Nr. 76 005. Georg Guttenbrunner in Wien. — Um die schädlichen Wirkungen der meisten festen Wehranlagen bei Hochwässern aufzuheben, soll das Wehr selbstthätig gehoben und gesenkt und dadurch die Beseitigung bezw. Verringerung von Rückstau und Ueberschwemmungen erreicht werden. Das Wehr besteht aus einem oder mehreren Staukörpern a, welche auf Spindeln c ruhen, mit deren Hülfe die Staukörper in einen unter der Wehranlage eingebauten Tunnel versenkt werden können. Die in dem Tunnelgewölbe angeordneten Führungscanäle sind mit Metallplatten e verkleidet und durch Packungen abgedichtet. An der oberen Oeffnung der Canäle befinden sich auſserdem Klappen k, die sich beim Heben und Senken der Staukörper selbstthätig öffnen und schlieſsen und dadurch das Eindringen von Wasser in den Tunnel verhindern. Der Tunnel endigt beiderseits in zu Tage tretende senkrechte Schächte s, welche die Antriebvorrichtungen für die Staukörper enthalten. Um die selbstthätige Bewegung der letzteren herbeizuführen, sind verstellbare Schwimmer q angeordnet, die beim Steigen des Hochwassers oder je nach Bedarf über Rollen laufende Gegengewichte p auslösen, welche durch eine Transmission mit dem Wehrkörper verbunden sind.

Schleusenklappthor. Patent Nr. 76408. L. Hotopp in Lübeck. — Die Construction dieses Schleusenklappthores mit Druckluft-Bewegungseinrichtung zeichnet sich durch die thunlichste Vereinfachung der für die Bewegung von Klappthoren bisher angewandten Vorrichtungen aus, insbesondere durch die Vermeidung von Mechanismen, die im Wasser liegen. Das Thor ist mit einer für Luft und Wasser unmittelbar zugänglichen Kammer L versehen, in welche zur Erlangung des nöthigen Auftriebes, d. i. zum Zwecke des Thorschlusses, Preſsluft durch unterhalb des niedergelegten Klappthores frei ausmündende Rohre R, sowie durch auf der Oberfläche des Thores angeordnete offene Canäle K geleitet, dagegen der Luftaustritt bezw. Wassereintritt zum Zwecke des Niedersenkens des Thores durch Oeffnen eines selbstthätig sich schlieſsenden Luftventils bewirkt wird.

Ventil für Dampfluftheizungen für Eisenbahnzüge. Patent Nr. 74 648. M. F. Lancrenon in Paris. — Die Einrichtung der Dampfluftheizung in Eisenbahnwagen scheiterte bisher an dem Uebelstande, daſs die Luft sehr bald die Leitungen füllte und das Nachdringen von Dampf erschwerte. Das Ventil vorliegender Construction besitzt die Eigenthümlichkeit, der Luft und dem Condensationswasser freien Durchlaſs zu gewähren, beim Ausströmen von Dampf jedoch sich selbstthätig zu schlieſsen. Es besteht aus einem zweitheiligen Expansionskörper, dessen einer Theil e^1 aus blasebalgartigen Ringen gebildet ist und dessen anderer Theil e die Führung für die Ventilspindel enthält.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 30. März 1895. Nr. 13.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Bauinspector, Baurath Haselow in Gleiwitz den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, den Wasserbauinspector Johann Friederich Bubendey in Hamburg zum etatmäfsigen Professor an der technischen Hochschule in Berlin, den Docenten an der technischen Hochschule in Hannover, Maler Harald Friedrich zum etatmäfsigen Professor an dieser Anstalt, ferner den Landbauinspector, Baurath Rüppel in Cassel, sowie die Wasserbauinspectoren, Bauräthe Paul Gerhardt in Berlin und Adolf Dittrich, bisher in Brieg a. O., jetzt in Posen, zu Regierungs- und Baurätheu zu ernennen. Die letzteren sind den Königlichen Regierungen bezw. in Cassel, Königsberg i. Ostpr. und Posen überwiesen worden.

Versetzt sind: der Kreisbauinspector Seligmann in Cosel als Landbauinspector und technisches Mitglied an die Königliche Regierung in Cassel, der Wasserbauinspector Eggemann in Hoya in gleicher Amtseigenschaft an die Königliche Elbstrom-Bauverwaltung in Magdeburg, der Wasserbauinspector Hippel von Ohlau bei Breslau nach Dörpen behufs Beschäftigung beim Bau des Dortmund-Emshäfen-Canals, der Wasserbauinspector Hahn in Rees a. Rhein in die ständige Wasserbauinspector-Stelle in Diez a. d. Lahn, der bisherige Kreisbauinspector Ehrhardt in Mohrungen als Bauinspector und technisches Mitglied an die Königliche Regierung in Marienwerder, der Kreisbauinspector Gareis von Cammin nach Mohrungen i. Ostpr., der bisher bei der Königlichen Regierung in Coblenz beschäftigte Landbauinspector Robert Schulze als Kreisbauinspector nach Kreuznach, der bisher bei der Königlichen Regierung in Marienwerder angestellte Bauinspector, Baurath Wolff als Kreisbauinspector nach Cammin i. Pomm. und der bisher bei der Königlichen Ministerial-Bau-Commission beschäftigte Landbauinspector de Bruyn als Kreisbauinspector nach Andernach a. Rh.

Der Kreisbauinspector, Baurath Zweck in Andernach tritt am 1. April d. J. in den Ruhestand.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Julius Jerike aus Brilon, Ernst Wellmann aus Büren i. Westf., Heinrich Drees aus Berne, Grofsherzogthum Oldenburg, und Karl Bahnson aus Hamburg (Ingenieurbaufach): — Arthur Lafsmann aus Hernsdorf, Kreis Löwenberg i. Schl. (Hochbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Karl Moritz in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Bayern.

Auf die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Ingolstadt erledigte Bauamtmannstelle wurde der Bauamtsassessor Jakob Rapp in Weilheim befördert und auf die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Weilheim erledigte Assessorstelle der Bauamtsassessor Karl Conrath in Simbach auf Ansuchen versetzt.

Sachsen.

Bei der Königlich sächsischen Strafsen- und Wasserbauverwaltung ist der bisherige Regierungs-Bauführer Eduard Franz Neminar als etatmäfsiger Regierungs-Baumeister angestellt worden, als welcher er zur Zeit bei der Strafsen- und Wasserbauinspection Grimma Verwendung findet.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die erledigte Stelle des Vorstands der Locomotivwerkstätte in Rottweil dem Maschineningenieur Scherff in Stuttgart mit dem Titel Maschinenmeister zu übertragen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Professor Dr. v. Oechelhäuser an der technischen Hochschule in Karlsruhe zum stellvertretenden Mitglied des litterarischen mit Württemberg und Hessen gemeinsamen Sachverständigenvereins zu ernennen.

Sachsen-Koburg-Gotha.

Dem Architekten Bruno Eelbo in Leipzig ist das Prädicat Herzoglicher Baurath verliehen worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Der Wettbewerb für eine feste Rheinbrücke bei Bonn. X.

(Schlufs aus Nr. 11, Seite 110.)

Zunächst möge noch einmal auf die eigenthümliche Montirungsweise zurückgekommen werden, welche von der Maschinenfabrik Efslingen für ihre „Kabelbrücke“ in Aussicht genommen war. Wie bereits auf S. 58 angegeben ist, soll zunächst an die Kabel das ganze Eigengewicht g auf 1 m Brückenlänge und die halbe Verkehrslast, ($\frac{p}{2}$ auf 1 m) durch die Pfosten aufgehängt werden, und dann erst sollen die Schrägstäbe des Versteifungsträgers eingezogen werden, sodafs erst von diesem Zustande ab die Diagonalen und Untergurtstäbe des Versteifungsträgers für weitere einseitige Verkehrslast $\pm \frac{p}{2}$ in Thätigkeit treten.

Man kann sich die Wirkungsweise folgendermafsen klar machen: Eine Einzellast wird in irgend einem Stabe des Versteifungsträgers je nach ihrer Lage auf der Brücke Zug oder Druck erzeugen; die Gesamtheit der Punkte, deren Belastung Zug oder Druck hervorruft, soll als Zug- oder Druckabtheilung bezeichnet werden. Wenn bei gewöhnlicher Montirungsart die ganze Zugabtheilung mit p auf die Längeneinheit belastet, die Druckabtheilung unbelastet ist, so wird in dem betreffenden Stabe gröfster Zug entstehen, bei der Belastung nur der Druckabtheilung entsteht gröfster Druck. Seien diese beiden Stabspannungen $+S_p$ und $-S_p'$. Wenn nun bei der vorgeschlagenen Montirungsart die ganze Brücke oder ein Theil derselben nur mit dem Eigengewicht belastet ist, so wird als Belastung $-\frac{p}{2}$ einzuführen sein, während bei voller Belastung $+\frac{p}{2}$ für ein Meter als Berechnungslast einzuführen ist. In dem oben angenommenen Stabe entsteht nun bei Belastung nur der Zugseite und durch diese die Spannung $+\frac{S_p}{2}$, und da gleichzeitig die Druckseite nur das Eigengewicht zu tragen hat, also mit $-\frac{p}{2}$ belastet ist, $-\left(-\frac{S_p'}{2}\right) = +\frac{S_p'}{2}$. Die im Stabe auftretende gröfste Zugspannung durch Verkehrslast ist also $\frac{S_p + S_p'}{2}$, d. h. das arithmetische Mittel der bei gewöhnlicher Montirungsweise auftretenden äufsersten Spannungen.

Wenn nur die Druckabtheilung mit Verkehrslast besetzt ist, so

erhält man gleicherweise als Druckspannung des Stabes $-\frac{S_p'}{2} + \left(-\frac{S_p}{2}\right) = -\left(\frac{S_p + S_p'}{2}\right)$; also beide Grenzspannungen haben, absolut genommen, gleiche Gröfse. Je gröfser der Unterschied zwischen S_p und S_p' ist, desto gröfser ist auch der Vortheil dieser Montirungsart.

Es sind Zweifel über die Vortheile der gewählten Montirungsart ausgesprochen worden. Man sagte: für gleichförmig vertheilte Belastung, sei sie Eigenlast g oder Verkehrslast p, ganze oder halbe, ist der Versteifungsträger spannungslos, weil die Kette nach einer Parabel gekrümmt ist. Wird also nach der Montirung die gleichmäfsig vertheilte Last $\frac{p}{2}$ entfernt, so bleiben die Versteifungsstäbe spannungslos; ebenso, wenn später volle Belastung p hinzukommt.

Bei dieser Ueberlegung ist aufser acht gelassen, dafs die Construction durch Vornahme der Versteifung eine statisch unbestimmte wird, bei welcher sich die Stabspannungen wesentlich beeinflufst durch die elastischen Formänderungen bilden. Nur diejenige Belastung, bei welcher die Versteifung vorgenommen ist, entspricht den genauen Längen der Kettenstäbe, und nur bei dieser Belastung sind die Versteifungsstäbe spannungslos. Jede andere Belastung, volle oder theilweise, positive oder negative, findet einen statisch unbestimmten Träger vor und erzeugt auch in den Versteifungsstäben Spannungen. Eine Untersuchung ergab bei dem vorliegenden Träger zum Theil bedeutende Spannungen in den Versteifungsstäben für volle, gleichmäfsig vertheilte Belastung. Wäre das nicht der Fall, wäre die oben angegebene Ansicht richtig, so müfsten auch beim parabolisch gekrümmten Bogenfachwerkträger mit zwei Gelenken die Versteifungsstäbe für Belastung durch Eigengewicht spannungslos sein, was sie bekanntlich nicht sind.

Prof. Müller-Breslau sagt über diesen Gegenstand im II. Bande der Graphischen Statik, S. 279*): Wird nur ein Theil g_v der ständigen Belastung g vor Ausführung der Versteifung aufgebracht, der Rest g_n erst nach Einfügung der Versteifung, so ist die Gestalt der mit g_v belasteten Kette zu bestimmen; der Einflufs von g_n mufs ebenso, wie derjenige der beweglichen Belastung für die statisch unbestimmte Construction ermittelt werden. — Anderseits könnte man aber auch aufser der gesamten ständigen Belastung g noch eine Belastung g' auf die unversteifte Brücke bringen und nach Vollendung des Versteifungsbalken wieder entfernen. Es würde dann, bei Untersuchung der nach der Versteifung hinzutretenden Lasten, g' als eine negative Belastung aufzufassen sein.**)

Schlufsbemerkungen.

Das Ergebnifs des Wettbewerbes kann als erfreulich und sehr befriedigend bezeichnet werden: zunächst und unzweifelhaft für die Stadtverwaltung Bonn, welche eine grofse Zahl hervorragender Entwürfe für geringe Kosten erhalten hat, dann aber auch, und in höherem Mafse, für die Fachwelt. Der Wettbewerb hat gezeigt, welche hohe Stufe unsere Ingenieurkunst auf dem Gebiete des Brückenbaues erreicht hat, welche grofsen Fortschritte im letzten Jahrzehnt gemacht sind und mit welcher hohen praktischen Sachkenntnifs und gediegenen Wissenschaftlichkeit in unseren Brückenbauanstalten gearbeitet wird. Wieder einmal ist der Beweis geführt, dafs unsere deutsche Brückenbaukunst — trotz Forth-Brücke und East River-Brücke — derjenigen aller anderen Länder, bescheiden ausgedrückt, wenigstens ebenbürtig zur Seite steht, ein Ergebnifs, welches der Schreiber des Berichtes bereits durch das Studium der Weltausstellung in Chicago und den Besuch vieler Brückenbauanstalten in America feststellen konnte. Für den Brückenbau selbst aber und dessen weitere Entwicklung sind noch zwei Thatsachen durch den Wettbewerb klar gestellt und besonders hervorzuheben. Erstens die Preiskrönung einer Hängebrücke und das immer kräftigere Hervortreten dieser Brückenform. Beim Mainzer Rheinbrücken-Wettbewerb 1881 war nur ein solcher Entwurf vorhanden, in Mannheim 1887 zeigten alle drei mit Preisen ausgezeichneten Entwürfe Hängebrückenform, obgleich die Träger keine Hängewerkträger, sondern Ausleger- oder durchgehende Träger waren. Hier in Bonn wagte sich die Hängebrücke in ihrer wahren Gestalt hervor, und zwar in vier Entwürfen unter sechzehn, darunter zwei hervorragenden — dazu kommen noch vier als Hängeträger ausgebildete Auslegerbrücken. Man kann als sicher annehmen, dafs bei zukünftigen Bauten und Wettbewerben die Hängeträger eine immer gröfsere Rolle spielen werden, zumal sie vielfach von der häfslichen, über der Fahrbahn liegenden Windverstrebung, die bei den meisten anderen Trägerarten unentbehrlich ist, freigehalten werden können. Zweitens hat sich gezeigt, dafs nun auch in Deutschland der Uebergang vom Schmiede- zum Flufseisen, wenigstens für grofse Bauten, so gut wie vollzogen ist. Die mit den drei ersten Preisen ausgezeichneten und einige andere von hervorragenden Brückenbauanstalten eingereichte Entwürfe hatten Flufseisen als Baustoff vorgesehen.

Wettbewerbe haben unvermeidlich eine grofse Menge scheinbar nutzlos aufgewandter Arbeit zur Folge, und so kommt es, dafs sich manche Stimmen gegen die Wettbewerbe überhaupt erheben. Sie haben aber auch grofse Vortheile: sie verhüten einen Stillstand in der Entwicklung und bringen die Fortschritte zur allgemeinen Kenntnifs. Auch der alltägliche geschäftliche Wettbewerb verhütet bis zu einem gewissen Grade das Erstarren und veranlafst die Brückenbauanstalten, das beste zu erdenken und zu schaffen; aber die Ergebnisse kommen nur einem kleinen Theile von Fachleuten zu gute. Bei einem öffentlichen Wettbewerb dagegen werden durch die Berichterstattung die neuen Gedanken den weitesten Kreisen zugänglich gemacht und vielfach später neu verarbeitet. In diesem Sinne haben die Wettbewerbe um die Brücken bei Mainz, Mannheim, Budapest usw. sicher befruchtend gewirkt.

Trotzdem darf man nicht verkennen, dafs manches auf dem Gebiete des Wettbewerbes verbesserungsbedürftig ist. Die Opfer, welche den Wettbewerbern heute auferlegt werden, sind zu grofs und müssen vermindert werden. Wenn vollständig durchgearbeitete Entwürfe, ebensolche statische Berechnungen und bis ins einzelne gehende Kostenanschläge verlangt werden, so bedingt das eine in höchstem Mafse unwirthschaftliche Vergeudung von Arbeitskraft und damit von Nationalvermögen. Infolge solcher Vorschriften ist die Beschickung eines Wettbewerbs so theuer geworden, dafs der einzelne Ingenieur und Architekt sich kaum mehr betheiligen kann. Man rechnet die Auslagen im Mittel auf 5000 bis 10000 Mark — ein noch weit höherer Betrag wurde uns als Kostensumme des erstgekrönten Entwurfs genannt. In der That waren auch hauptsächlich die grofsen Brückenbaufirmen betheiligt: Gutehoffnungshütte, Harkort, Esslingen, Nürnberg, Holzmann. Aber auch diese Firmen empfinden die grofse Belastung durch die Wettbewerbe, denen sie sich nicht gut entziehen können, sehr schwer. Man könnte vielleicht dadurch Abhülfe schaffen, dafs man nur Entwurfskizzen verlangte, durch welche die Ausführbarkeit zur genüge klar gestellt werden kann, und in denen die Grundgedanken zum Ausdruck gebracht werden müssen. Diesen Skizzen würde ein Kostenüberschlag entsprechen. Auch die Art der Zeichnungen müfste genau vorgeschrieben werden; ein Schaubild oder zwei müfsten verlangt werden, aber dem Erdrücken der Mitbewerber durch eine Unzahl von Bildern ist zu steuern. Ein aus Fachmännern zusammengesetztes Preisgericht wird auch aus den Entwurfskizzen die besten ohne Schwierigkeit herausfinden.

Zum Schlufs möge noch mit freudiger Genugthuung ausgesprochen werden, dafs das schöne Wort Wallots, nach welchem zu den drei Schwesterkünsten: Malerei, Bildhauerkunst und Architektur, neuerdings auch die Ingenieurkunst getreten sei, durch den Bonner Wettbewerb eine volle Bestätigung erhalten hat: Architektur und Ingenieurkunst haben durch ihre berufensten Vertreter einträchtig zu sammengewirkt und schöne Ergebnisse erzielt. Th. Landsberg.

*) Die angeführten Sätze sind etwas gekürzt, aber dem Sinne nach genau wiedergegeben.

**) Zu dem vorliegenden Wettbewerb schreibt uns noch Herr Geh. Finanzrath Köpcke in Dresden: „Auf Seite 112 Ihrer Nr. 11 vom 16. d. M. ist die Verwendung von „Gelenklaschen" zur Gelenkbildung in dem Rheinbrücken-Entwurfe des Herrn Stadtbauinspectors Müller als bemerkenswerth bezeichnet. Ich darf wohl darauf hinweisen, dafs diese Art der Gelenkbildung von mir im Jahrgang 1889 der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover (S. 167) meines Wissens zuerst veröffentlicht worden ist. In gröfserem Mafsstabe ist eine Anwendung solcher Gelenke in der Loschwitz-Blasewitzer Hängebrücke — mit drei Gelenken — erfolgt."

Der Bau der Städte in Geschichte und Gegenwart.

(Schlufs.)

Die freien Plätze sind im wesentlichen von dreierlei Art: Verkehrsplätze, Nutzplätze, Architekturplätze.

Die Verkehrsplätze bilden den Zusammenflufs mehrerer Strafsen an gewissen Hauptpunkten der Stadt, so an Bahnhöfen, Brückenköpfen, Stadtthoren. Das sind diejenigen Anordnungen, von welchen der Aesthetiker Buls[27]) sagt: Une place étendue s'explique, quand elle est placée au carrefour de grandes artères et qu'elle sert à dégager la circulation. Solche Plätze sind ihrer Natur nach für den

[27]) Esthétique des villes par Ch. Buls. Bruxelles 1894, S. 24.

Verkehr offen nach verschiedenen Richtungen, entbehren also des künstlerischen Vorzugs der geschlossenen Umrahmung. Wie dennoch solche offenen Plätze durch die Mittel der Kunst zu schönen Punkten der Stadt erhoben werden können, das zeigen uns der Popolo-Platz in Rom, der Cavour-Platz in Florenz und manche andere. Derartige Plätze überhaupt zu verwerfen, hiefse dem Verkehre Zwang anthun: das wäre derselbe Fehler, als wenn man glaubt, die Nachtheile verkehrreicher Strafsenkreuzungen vermeiden zu können, indem man keine Kreuzungen mehr anlegt, sondern jede Strafse von Querstrafse zu Querstrafse versetzt. Dieser Vorschlag ist in der That gemacht worden, ohne zu erwägen, dafs man durch seine Ausführung weit gröfsere Verkehrs-Mifsstände erzeugen würde, als die, welche man glaubt bekämpfen zu müssen.[28]) Aber die Verkehrsplätze sind nur anzuwenden dort, wo das natürliche Bedürfnifs sie erheischt; ihre zwecklose Wiederholung erschwert das Zurechtfinden und den Verkehr, anstatt beides zu fördern.

Die *Nutzplätze* werden als Märkte gebraucht oder gärtnerisch angelegt. Sie waren als Marktplätze die hauptsächlichen und eigentlichen Platzanlagen des Mittelalters. In der Form der modernen Gartenplätze, der englischen Squares, sind sie von hervorragender gesundheitlicher Bedeutung. Diese sind von Strafsen eingefast und, wie uns besonders London und Edinburg zeigen, die Mittelpunkte einer ruhigen, angenehmen, behaglichen Wohnumgebung.[29])

Die *Architekturplätze*, les places monumentales, wie sie in Frankreich heifsen, sind die eigentlichen Kraftpunkte und Prunksäle der Städte. Auf ihnen erheben sich Kirchen, Theater und andere der freien Stellung bedürftige Monumentalbauten mit angemessenen Vorplätzen: die *Ränder* bieten willkommene Baustellen für Verwaltungsgebäude, Museen, Bäder, Schulen und dergleichen, aber auch für Wohn- und Geschäftshäuser in architektonischer Gestaltung. Gilt schon für die Anordnung der Strafsen der Satz, dafs der Stadtbauplan zum vernünftigen und schönen Bauen einladen, dafs er Baugrundstücke zur Auswahl stellen mufs, die sich für besondere Bebauungszwecke eignen,[30]) so gilt dies für die Anlage der öffentlichen Plätze in noch höherem Grade.

Der Gedanke der architektonischen Vorplätze, d. h. derjenigen Plätze, welche zu Gunsten des Anblicks eines Gebäudes angelegt werden, entstammt der frühen Renaissance. Brunellesco verlangte einen Vorplatz zwischen dem Arno und dem Chor von S. Spirito in Florenz.[31]) Die Hoch- und Spätrenaissance suchte in Italien fast jeden Monumentalbau mit einem solchen Platze auszustatten, wenigstens durch eine einspringende oder ausspringende Erbreiterung der Strafse an der Hauptfront. Als vornehmster Vorplatz der Welt ist der S. Petersplatz in Rom bekannt, dessen grofsartige Hallenbauten zugleich das höchste Beispiel künstlerischer Platzumrahmung darbieten. Bei den mit monumentalen Gebäuden an drei oder vier Seiten umbauten Plätzen ergiebt sich die geschlossene Umrahmung bis zu gewissem Grade von selbst. So entwarf Michelangelo den vierseitigen Capitolplatz in Rom mit einer offenen Seite, der Schauseite, ähnlich einer Theaterbühne. Der ältere Antonio da San Gallo ergänzte den Annunziatenplatz in Florenz, den man heute auf breiter Strafse an der geöffneten Seite betritt und an drei Seiten von Gebäuden mit Vorhallen umschlossen sieht. Eine fast vollständige Umrahmung nach Art der römischen Fora zeigen besonders der Marcusplatz in Venedig und eine Reihe Plazas mayores in Madrid, Salamanca, Burgos und anderen spanischen Städten. Wie sehr diese saalartige Behandlung der Plätze als städtischer Innenräume den Meistern der Renaissance vorschwebte, zeigt ihre Unzufriedenheit mit den mittelalterlichen Marktplätzen, obwohl deren Geschlossenheit nach unseren Begriffen meistens kaum etwas zu wünschen übrig läfst. Michelangelo schlug Cosimo I. die vollständige Umbauung der Piazza della Signoria vor, und zwar mit Hallen nach Art der Loggia dei Lanzi, welche auch die Strafsenmündungen überschreiten sollten, ein Gedanke, der in Städten der Renaissance zur vielfachen Anwendung gebracht ist, heute noch in Italien oft angewandt wird und auch bei uns mehr in Aufnahme kommen sollte.

Abb. 45. Entwurf „Stein und Eisen" von Oberingenieur **Lauter** u. Ingenieur **Luck** in Frankfurt a. Main und Geheimen Baurath Professor Dr. **Wallot** in Dresden.

(Vergl. hierzu die Mittheilungen auf S. 110 d. Bl.)

Wettbewerb für eine feste Rheinbrücke bei Bonn.

[28]) D. Bztg. 1891, S. 151.

[29]) Vergl. J. Stübben, Städtebau, Darmstadt 1890 S. 152—161 und S. 481—491.

[30]) Vergl. K. Henrici, Konkurrenzentwurf zur nordwestlichen Stadterweiterung von Dessau. Aachen 1890, S. 14.

[31]) Burckhardt u. Lübcke, Die Renaissance in Italien, Stuttgart 1867, S. 187.

Die Gelegenheit, solche Prunkplätze, umgeben von monumentalen Gebäuden, anzulegen, ist in unseren modernen Stadterweiterungen leider nur selten gegeben. Desto mehr soll unser Streben auch bei Plätzen geringerer Ordnung auf thunlichst geschlossene Umrahmung gerichtet sein und auf eine derartige Aufstellung unserer öffentlichen Bauwerke, dafs sie wenigstens in dem Strafsennetze an hervorragenden Stellen, an Strafsenschlufspunkten und ähnlichen Orten zur vollen Geltung gelangen. Paris bietet in dieser Hinsicht, trotz mancher Mängel, höchst eindruckvolle Vorbilder.[32])

Werke der Bildhauerkunst zieren die Mitte der öffentlichen Plätze oder nehmen eine aus der Mitte verschobene, oft auch eine Randstellung ein oder werden in Gruppen angeordnet, je nach Art der Werke und des Platzes. Die gedankenlose Aufstellung im geometrischen Mittelpunkte ist zu tadeln; in der Regel ist ein Denkmal in einer anderen Stellung wirksamer. Aber die Mitte auf alle Fälle frei halten zu wollen, ist irrig. Für manche Werke, wie die Tegethoffsäule auf dem Praterstern in Wien, die Victoriasäule auf dem Belle-Alliance-Platz in Berlin oder den Obelisk auf dem Petersplatze in Rom ist die Mittelpunktstellung eine künstlerische Nothwendigkeit.[33]) Die Randstellung der Denkmäler lehren uns namentlich die antiken Forumanlagen, die unregelmäfsig-malerische Aufstellung die Städte des frühen Mittelalters.

Aber nicht blofs der Aufstellungsort an sich, sondern mehr noch das Gröfsenverhältnifs der Bau- und Bildwerke zu den vor ihnen ausgebreiteten freien Platz- und Strafsenflächen ist entscheidend für den künstlerischen Eindruck. Die französischen „Points de vue“ verlieren ihre Bedeutung durch allzugrofse Entfernung des Zielpunktes, und die allzugrofsen Platzflächen vor Monumentalgebäuden und Denkmälern vermindern oder verhindern erst recht deren künstlerische Wirkung.[34]) Ich mufs heute darauf verzichten, tiefer in dieses ästhetische Gebiet einzudringen, will aber noch auf den wesentlichen Vorzug aufmerksam machen, den die erhöhte Stellung eines monumentalen Gebäudes besitzt: erhöht in dem Platz- oder Strafsenbilde vor den Augen des Beschauers und hochragend in der äufseren Erscheinung der ganzen Stadt. Die Tempel der stadtschützenden Gottheiten fanden im alten Hellas würdigen Platz nur auf der beherrschenden Höhe, Zeus Polieus stieg nicht hinab in die allgemeine Tiefe. Wenn so auch unsere Monumentalbauten das Strafsenbild, die Platzansicht und das ganze Stadtbild beherrschen, dann erst ist der moderne Städtebau wieder zum Kunstwerk geworden.

Nun aber halten wir Umschau, wie bei uns die Wahl der Bauplätze für Monumentalbauten sich zu vollziehen pflegt. Der Entwerfer eines Stadtplanes strengt seine Phantasie an und schmückt sein Strafsennetz und seine Platzformen mit Kirchen und Rathhäusern und Museen, leider oft blofs Kinder seiner eigenen Erfindung. Einestheils will er dadurch zeigen, dafs man in seinen Plan derartige Bauten gut und wirksam einfügen könne, anderntheils schmücken diese Bilder ja seine Arbeit. Aber der Werth der Bilder ist gering, wenn sie nicht auf dem thatsächlich vorhandenen Bedürfnifs beruhen; dann ist die ganze Planung zwecklos. Um das zu vermeiden, mufs der Entwerfer des Stadtplanes sich die Beschränkung auferlegen, nur wirklich nothwendiges festzulegen und alles andere der Zukunft zu überlassen, dieser aber die Gelegenheit zu künstlerischer Ausbildung des Planes in jeder Weise vorzubereiten, wie an Strafsen und freien Plätzen, so auch an Baustellen für öffentliche Gebäude. Der Planverfasser hat sich zu hüten vor dem Zuviel, das der Zukunft unnöthig, ja hinderlich vorgreift, und dem Zuwenig, dafs der Willkür Raum läfst. Leider ist die Art, wie die Bebauung unserer Städte fortschreitet, keine solche, dafs aus der Freiheit, aus der Willkür vieles Brauchbare, Gute, Malerische, wie in vergangenen Jahrhunderten, erwartet werden dürfte.

Abb. 4. Bebauungsplan für den rheinwärts liegenden Theil von Worms.

So liegt nun der Stadtbauplan vor uns, theils förmlich festgestellt, theils nur entworfen. Aber die Uebertragung in die Wirklichkeit dauert Jahrzehnte, und während dieser ganzen Zeit bedarf es, abgesehen von dem künstlerischen Wirken der Baumeister, der einsichtigen Thätigkeit und Wachsamkeit der berufenen Behörden, damit aus dem schönen Plan auch eine schöne Stadt werde. Ja, wenn die Behörden und Körperschaften, denen die Erichtung öffentlicher Monumentalbauten obliegt, nun ihrerseits bestrebt wären, die künstlerischen Gedanken des Stadtplanes fortzuführen und zu verkörpern! Leider fehlt es hier in vielen Fällen an der nöthigen Erkenntnifs. Ohne gegenseitige Fühlung, ohne weiteres Bestreben, als das Tagesbedürfnifs, wie man meint, möglichst praktisch zu befriedigen, wählt und erwirbt diese Behörde diesen, jene Körperschaft jenen Bauplatz, und der monumentale Ausbau der Stadt vollzieht sich trotz des Planes oft planlos! Wo ist die Hand, welche stark genug ist, um hier vereinigend, führend einzugreifen, wo der Geist, dem die anderen Geister sich unterordnen, um zum gemeinsamen Ziele geleitet zu werden!

Mehr noch, als die Unvollkommenheit der Baumeister, schädigt den modernen Städtebau das fehlende Verständnifs der Menge, die unsere Absichten und Vorstellungen nicht versteht, und die Gleich-

[32]) Vergl. A. Orth, Berlin und seine Zukunft. Festrede zum Schinkelfest 1875, S. 7. J. Stübben, Paris in Bezug auf Strafsenbau und Stadterweiterung, Berlin bei Ernst u. Korn, 1879. Derselbe, Städtebau S. 206. A. Alphand, Les promenades de Paris usw. 1867—73.

[33]) Vergl. J. Stübben, Städtebau, Darmstadt 1890, S. 403—430. Ferner: Ders., Denkmalaufstellungen in Turin, D. Bztg 1891 S. 305.

[34]) Vergl. H. Märtens, Optisches Mafs für den Städtebau. Bonn 1890.

gültigkeit der Behörden, deren Blick mitunter eingeengt ist durch die Grenzen ihres Amtsbereichs.

Seit den Tagen Schinkels, dessen Verschönerungsplan für Berlin leider gröfstentheils unausgeführt blieb, und besonders seit der Errichtung des deutschen Reichs, ist Berlin der Schauplatz einer so umfangreichen Bauthätigkeit gewesen, dafs ihr kaum eine andere Stadt und kaum ein anderer geschichtlicher Zeitabschnitt gleichwerthig an die Seite gestellt werden kann. Oeffentliche und private, weltliche und kirchliche Bauten stehen an Zahl und künstlerischer Bedeutung an der Spitze unserer Zeit; nicht minder erregen die Ingenieurbauten die Bewunderung des Besuchers. Und dennoch werden Zweifel laut, ob Berlins Wachsthum und Ausbau auch auf dem heute besprochenen Gebiete des Städtebaues den prüfenden Blick auszuhalten vermöge. Ich bin nicht berufen, dies zu untersuchen und zu entscheiden, habe auch weder die Absicht noch die Befugnifs, irgend welchen Tadel zu erheben. Aber angesichts der grofsen Aufgaben, welche noch der Lösung harren, angesichts auch der bevorstehenden Eingemeindung der Vororte, möge es mir gestattet sein, am heutigen festlichen Tage dem herzlichen Wunsche Ausdruck zu geben, dafs um die Wende des 19. und 20. Jahrhunderts Berlin auch auf dem baukünstlerischen, gesundheitlichen und socialen Gebiete der Stadtanlage einen Aufschwung nehmen möge, wie er dieser glänzenden Hauptstadt des mächtigen deutschen Reiches, wie er der Stadt Schinkels würdig ist!

Abb. 5. Skizze für die Einmündung der Fischergasse in den Nibelungen-Ring in Worms.

Das neue Lagerhaus in Worms und die dortigen neueren Baubestrebungen.

(Schlufs.)

Was die architektonische Behandlung des Lagerhauses anbetrifft, so forderte die Lage des Gebäudes unweit der Liebfrauenkirche dazu auf, es in seiner stattlichen, die Umgebung beherrschenden Gröfsenentwicklung in künstlerische Beziehung zu den im neuen Stadtbebauungsplan vorgesehenen Anlagen (Abb. 4) zu setzen. Der Bau ist daher so gelegt, dafs der herausragende Mitteltheil desselben den Zielpunkt des nördlich der Liebfrauenkirche entlang laufenden Strafsenzuges bildet. In der äufseren Gestaltung ist die ungemein geschickte Verwendung romanischer, für Worms örtlicher Formen für einen Nutzbau hervorzuheben, bei dem, trotz der Beschränkung an eigentlichen schmückenden Zuthaten, eine vortreffliche künstlerische Wirkung erzielt ist. In erster Linie tragen zu dieser Wirkung die geschickte Gruppirung der Baumassen, die grofsflächige Behandlung der Mauern und die reizvolle Farbenvertheilung durch die Wahl der Baustoffe bei. In seinem wuchtigen Auftreten und seiner schlichten Behandlung verleugnet das Bauwerk seinen Zweck nicht und trägt doch zugleich eine künstlerisch machtvolle Erscheinung. Es beweist, dafs unsere Nutzbauten keineswegs dazu verdammt sein müssen, jenen öden und abstofsenden Eindruck zu machen, den ihnen die fühllose Hand eines kalt berechnenden Geistes aufzudrücken pflegt, sondern gerade so gut wie die „Kunstbauten“ Anspruch auf künstlerische Gestaltung ihres Aeufseren erheben dürfen, ohne an Zweckmäfsigkeit einzubüfsen. Die wenigen Kunstformen des Hauses sind vorzugsweise den mittelalterlichen Stadtthürmen ent-

Abb. 6. Skizze für die Bebauung des Nibelungen-Ringes in Worms.

lehnt. Der zu den Mauerpfeilern verwandte rothe Sandstein vom Neckar, ein ausgezeichnet wirkendes Material, trägt durch seinen warmen Ton und sein kräftiges Gefüge wesentlich zu dem beabsichtigten derben und trotzigen Gesamtgepräge bei. Einen wohlthuenden, wenn auch scharfen Gegensatz hierzu bilden die weifs geputzten Nischen, welche die Fenster für den Schüttbodentheil enthalten. Die geschlossenen der seitlichen Silobauten zeigen weifs gefugtes klinkerartiges Mauerwerk. Zu der sonst vielleicht zu ernsten und schweren Stimmung wird durch die Ausbildung der oberen Drempelwände in Holzfachwerk ein Gegengewicht geschaffen, das in glücklichster Weise das bürgerliche, schlichte, man möchte sagen das alltägliche des Baues kund giebt und durch seine lebhaften Farben, rothes Holz auf weifsen Fachen, einen heiteren und leichten oberen Abschlufs auf dem schweren Untertheil bildet. Das Dach besteht aus graugedämpften Falzziegeln, die fast genau wie Schiefer wirken. In dieser seiner kraftvollen, farbig heiteren und eindringlichen Erscheinung bildet das Bauwerk für den rheinfahrenden Reisenden eine anziehende Erscheinung, für denjenigen, der an der gesunden Weiterentwicklung unserer gegenwärtigen Baukunst Antheil nimmt, eine wahre Erquickung.

Wie erwähnt, steht das Gebäude in Beziehung zu dem rheinwärts anzulegenden neuen Stadttheil. Das Gebiet zwischen dem Rhein und der etwa 5 bis 600 m abseits liegenden jetzigen Stadt, sowie die östlichen Theile der Stadt selbst waren bisher den Hochfluthen des Rheins ausgesetzt. Dem Uebelstande wurde gelegentlich der Hafenerweiterungsbauten gründlich abgeholfen durch Anlegung einer das Stadtgebiet schützenden Hochstrafse, die zugleich ein bedeutendes neues Bebauungsgebiet gegen den Rhein hin schuf. Für dieses Gebiet wurde durch den Stadtbaumeister Hofmann ein Bebauungsplan aufgestellt und von den städtischen Behörden genehmigt, auf den zum Schlufs noch mit einigen Worten hingewiesen sein möge (vgl. Abb. 4). Bei der Plangestaltung wurde die angelegte Hochstrafse, Nibelungen-Ring genannt, als Ausgangspunkt genommen. Es waltete das Bestreben, in Rücksicht auf die künstlerische Vergangenheit der Stadt und in Anlehnung an unsere alten Städtebilder dieser Strafse eine wechselvolle Ausbildung zu geben durch vor- und zurückspringende Häuserfluchten, durch Lauben- und Bogenhallen in den unteren Stockwerken, durch Ueberbauung der Einmündungen einzelner Strafsen. Als fast ausschliefsliche Eigenthümerin des Geländes konnte dabei die Stadt derartige Bauweisen um so mehr vorschreiben, als sie in der Lage war, durch Gewährung anderweitiger Vortheile den Bauenden Erleichterungen zu schaffen. Wie dabei die Ausbildung des mit Laubenhallen ausgestatteten Nibelungenringes gedacht ist, zeigt die obenstehende Abb. 6.*) Mit der Bebauung nach diesem Plane ist bereits begonnen, und zwar zunächst in der südlich der Liebfrauenkirche gelegenen Neuthurmstrafse. Die werthvollen, um die Liebfrauenkirche gelegenen Weinberge (die Ursprungsstätte der bekannten Liebfrauenmilch) bleiben dabei erhalten. Von der Neuthurmstrafse bis zur nächsten Querstrafse des Nibelungenringes, der Fischergasse, werden der Abwechslung halber keine Laubengänge, sondern Vorgärten angelegt; die Einmündung der Fischergasse ist in der in Abb. 5 dargestellten Weise durch einen stattlichen Thorbau überdeckt gedacht.

Man erkennt mit Freuden in allen diesen Vorschlägen jene Richtung, die wir als so glückliches Zeichen unserer jüngsten vaterländischen Erhebung auch in der Architektur allmählich immer mehr Raum gewinnen sehen: das Besinnen auf uns selbst und die künstlerischen Thaten unserer Vorfahren, die Abwendung von dem blendenden aber oft leeren Schwung der aus der Antike unmittelbar abgeleiteten Richtungen und die Rückkehr zu demjenigen, was uns Deutschen vor allem eigenthümlich ist: dem Gemüthvollen und Innigen. Möge das Beispiel, mit dem Worms in so glücklicher Weise vorangegangen ist, andernorts geeignete Nachfolge finden. Möge man sich aber aufserdem auch überall wie dort bewufst werden, dafs die unser Zeitalter kennzeichnende Bewunderung des alten vor allem die unabweisliche Forderung in sich schliefst, auch bei unsern neuzeitlichen technischen Schöpfungen, und seien es reine „Nutzbauten", dem künstlerischen Gesichtspunkte eine mitbestimmende Stellung einzuräumen.

Muthesius.

*) Die Abb. 4 bis 6 sind dem von der Bürgermeisterei Worms herausgegebenen Werke entnommen: Die Hafen- und Uferbauten in Worms 1890/1893, mit geschichtlicher Einleitung, Tafeln und Abbildungen im Text. Dieses vortreffliche, reich mit Abbildungen versehene Werk ist die Bürgermeisterei geneigt, auf Verlangen, soweit der Vorrath reicht, zu dem sehr ermäfsigten Preise von 6 Mark abzugeben.

Fischpafs bei Hameln.

In Nr. 45 des Centralblattes der Bauverwaltung vom 8. November 1890 (S. 462) befindet sich eine Beschreibung des im Jahre 1887 erbauten Fischpasses im Weser-Wehr bei Hameln. Das darin enthaltene günstige Urtheil über die Wirksamkeit des Passes wurde besonders in den Fischereikreisen von Hameln als nicht zutreffend bezeichnet, da man trotz vielfacher Beobachtungen noch niemals das Aufsteigen von Lachsen im Passe bemerkt haben wollte. Es war daher wichtig, zweifellos festzustellen, ob überhaupt und in welchem Mafse der Pafs von aufsteigenden Lachsen benutzt wird.

Zu diesem Zwecke wurde vor dem obersten Schlupfloch eine Drahtreuse angebracht, sodafs jeder den Pafs ersteigende Fisch beim Verlassen desselben und Eintritt in das Oberwasser des Wehres unbedingt gefangen werden mufste. Die Reuse wurde täglich nachgesehen und dabei hochgezogen, um das Fangergebnifs mit Sicherheit feststellen zu können. Diese Versuche erstreckten sich auf die Zeit vom 1. April bis 10. November 1893, und es wurden dabei im ganzen 109 Lachse, 1 Meerforelle und 139 Sommerlaicher gefangen. Am 17. October 1893 allein betrug der Fang 16 Lachse. Die gefangenen Fische wurden in das Oberwasser des Wehres eingesetzt, wobei 20 grosse Lachse durch eine Zinkblechmarke mit dem Hamelner Wappen gekennzeichnet worden sind. Durch diese Fangversuche ist erwiesen, dafs der Pafs ein Aufsteigen der Fische ermöglicht. Wenn die Zahl der gefangenen Lachse verhältnifsmäfsig gering war, so liegt das hauptsächlich an den aufsergewöhnlich niedrigen Wasserständen der Weser während der Versuchszeit.

Die Wehrkrone liegt (vgl. die beigefügte Abbildung) auf + 2,25 m.

Fällt das Unterwasser unter den zur Zeit der Erbauung des Fischpasses angenommenen Niedrigwasserstand, wie er in Abb. 4 eingetragen ist, auf — 0,25 m, d. h. unter Oberkante des Schlupflochs der untersten Sperrmauer, so wird den Fischen der Eintritt in den Pafs erschwert. Dem Unterwasser von — 0,25 m entspricht ein Oberwasser von + 2,45 m, und ein Sinken des letzteren unter diesen Stand ist ebenfalls insofern ungünstig, als dadurch die

Abb. 1. Lageplan.

Speisung des Passes vermindert, infolge ungenügender Füllung der Kammern der Aufstieg der Lachse erschwert und die zum Anlocken derselben erforderliche starke Ausströmung aus dem Passe in das Unterwasser des Wehres abgeschwächt wird.

Fällt das Oberwasser unter Wehrkrone = + 2,25 m, so werden die Verhältnisse des Passes noch ganz besonders dadurch verschlechtert, dafs über das Wehr selbst kein Wasser mehr überfliefst, alles Wasser vielmehr durch die flufsabwärts gelegenen Turbinen der Wesermühle geht und aus den Turbinencanälen erst weit unterhalb des Passes in das Unterwasser der Weser abfliefst. Infolge dessen entsteht zwischen dem Pafs und den Ausflufscanälen der Turbinen stillstehendes Wasser, welches von den Lachsen gemieden wird. Das durch den Fischpafs abfliefsende Wasser, dessen Menge bei Oberwasserständen unter + 2,25 m gering ist, kann hieran nicht viel ändern.

Abb. 3. Querschnitt.

In der aufsergewöhnlich trocknen Zeit vom 1. April bis 10. November 1893 hat aber die Wehrkrone lange Zeit trocken gelegen und fiel das Oberwasser bis auf + 2,10 m, das Unterwasser bis auf — 1,10 m ab. Dazu kam noch der Neubau der Hamelner Weserbrücke mit den zugehörigen Rammarbeiten im Unterwasser des Wehres in der Nähe des Passes. Die Brücke liegt zwischen dem Pafs und dem Ausflufs der Turbinencanäle, und unzweifelhaft wurden durch das Geräusch der Bauarbeiten die Lachse noch mehr davon abgehalten, durch das stillstehende Wasser unterhalb des Wehres nach dem Fischpafs vorzudringen. Als Beweis hierfür dienen die Ergebnisse des Kämmereilachsfanges in Hameln. Derselbe erfolgt mittels Senke gleich unterhalb des Wehres, welches den Pafs enthält, befand sich demnach im Jahre 1893 in derselben ungünstigen Lage wie der Pafs selbst. Dagegen liegt eine zweite Fangstelle, der sog. Hude-Fang, mehr flufsabwärts, wo die Weser das Wasser aus den Turbinencanälen wieder aufgenommen hat. Es ergiebt sich nun als Gesamtfang für beide Fangstellen:

im Jahre 1890	a) Kämmerei	528 Lachse
	b) Hude	486 „
im Jahre 1891	a) Kämmerei	752 „
	b) Hude	1005 „
im Jahre 1892	a) Kämmerei	418 „
	b) Hude	516 „
im Jahre 1893	a) Kämmerei	213 „
	b) Hude	816 „

Hiernach ist der Kämmereifang im Jahre 1893 im Vergleich mit

Abb. 2. Grundrifs.

dem Hudefang sehr schlecht gewesen, ein Beweis, dafs aus den oben angeführten Gründen im Jahre 1893 nur wenige Lachse zum Wehr gekommen, und dafs die meisten bei dem Ausflufs der Turbinencanäle umgekehrt und alsdann bei der Hude gefangen sind. Hiernach kann mit Sicherheit angenommen werden, dafs bei günstigeren Wasserverhältnissen als im Jahre 1893 eine ganz erheblich gröfsere Zahl von Lachsen den Pafs benutzen wird und zwar umsomehr, als bei höheren Wasserständen die unterhalb Hameln gelegenen zahlreichen Lachsfänge in der Weser den wandernden Lachsen nicht mit demjenigen Erfolge nachstellen können, den sie in dem wasserarmen

Abb. 4. Längenschnitt.

Jahre 1893 fast allgemein zu verzeichnen hatten.

Aus der Zusammenstellung ergiebt sich aber auch, dafs bei Unterwasserständen unter — 0,25 m, welches Mafs früher als die Grenze für ein bequemes Aufsteigen der Lachse angesehen wurde, besonders im Jahre 1893 zahlreiche Lachse erschienen und bei dem Kämmerei- und Hudefang gefangen worden sind. Nach diesen neuerdings gemachten Erfahrungen würde es zweckmäfsig gewesen sein, den Pafs noch um 2 Kammern zu verlängern, um auch in solch aufsergewöhnlich trocknen Jahren wie 1893 bei Wasserständen unter — 0,25 m im Unterwasser des Wehres den Lachsen ein bequemes Aufsteigen zu ermöglichen. Es wird beabsichtigt im laufenden Jahre, falls die Weser alsdann günstigere Wasserverhältnisse aufweist, die Fangversuche im Passe fortzusetzen. Recken.

Ober-Baudirector a. D. Bruno Schoenfelder †.

In dem am 23. d. M. in Berlin verstorbenen Ober-Baudirector Schoenfelder ist wiederum einer jener hervorragenden preufsischen Baubeamten der alten Schule dahingegangen, deren auch dann, wenn sie schon lange vom Schauplatze ihrer amtlichen Thätigkeit zurückgetreten sind, stets in Ehrerbietung und dankbarer Anerkennung gedacht wird. Geboren im Jahre 1817 in Steinau a. O., legte Schoenfelder im Jahre 1835 bei der Regierung in Breslau die Feldmesserprüfung ab, arbeitete, dem damals noch vorgeschriebenen Bildungsgange zufolge, ein Jahr lang als Feldmesser und besuchte von 1836 bis 1839 die „Königliche allgemeine Bauschule“, jetzige technische Hochschule in Berlin. Nach dem Bestehen der Vorprüfung als Land- und Wasserbauinspector, welche der jetzigen Bauführerprüfung entsprach, war er bis zum Jahre 1843 bei verschiedenen Stromregulirungen an der Elbe, Havel und Oder beschäftigt, auch leitete er den Bau der jetzt noch bestehenden massiven Oderschleuse bei Brieg, sowie mehrere Brücken- und Chausseebauten, worauf er die Nachprüfung als Bauinspector, die jetzige Baumeisterprüfung, erledigte. Nach vorübergehender Beschäftigung bei Eisenbahn-Vorarbeiten wurde Schoenfelder im Jahre 1844 zum „etatmäfsigen Baumeister im Ressort des Ober-Bergamts in Breslau“ mit dem Wohnsitz in Königshütte ernannt und damit in die Kgl. Bergbau-Verwaltung eingeführt, welcher er mit einer nur kurzen Unterbrechung 22 Jahre lang angehört hat. Durch Reisen nach England, Frankreich und innerhalb Deutschlands war er bemüht, seine Ausbildung für dieses ihm bis dahin fremde Gebiet der Technik zu vervollständigen. Das Jahr 1856 führte ihn als Ober-Berg- und Baurath für die Verwaltungsbezirke der Ober-Bergämter Breslau, Halle und Dortmund nach Berlin in das Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, in dessen Bauabtheilung er im Jahre 1866 als Geheimer Baurath und vortragender Rath übertrat. In dieser Stellung wandte Schoenfelder seine Hauptthätigkeit der Regulirung der Oder zu, die bis zum Ende seiner staatlichen Laufbahn ihm unterstellt war. Für die hier erreichten, von allen Seiten mit Dank gewürdigten Erfolge sind seine rastlosen, von gediegener Sachkunde unterstützten Bemühungen bahnbrechend und grundlegend geworden, was nur der

voll zu erkennen vermag, der als Beamter unter seiner Leitung gearbeitet hat.

Im Jahre 1867 gehörte Schoenfelder dem Internationalen Preisgericht der Pariser Weltausstellung an und 1878 besuchte er, begleitet von dem jetzigen Regierungs- und Baurath Mohr in Oppeln, die Weltausstellung in Philadelphia und einen Theil der nordamericanischen Freistaaten. Die Früchte dieser seiner Reisen hat er zusammen mit seinem Reisegefährten in einer Reihe von Aufsätzen in den Jahrgängen 1877 und 1878 der Zeitschrift für Bauwesen veröffentlicht. Seiner Ernennung zum Geheimen Oberbaurath im Jahre 1868 folgte diejenige zum Ober-Baudirector im Jahre 1880, als welcher er noch acht Jahre lang wirkte, bis ihn das vorgerückte Alter und die erschütterte Gesundheit nöthigten, seinen Uebertritt in den Ruhestand nachzusuchen. Dieser wurde ihm — unter Anerkennung seiner Verdienste durch eine hohe Ordensauszeichnung — im Jahre 1888 zu Theil. Der Fortdauer seiner Theilnahme an den Arbeiten seines Faches gab er noch bis vor wenigen Jahren Ausdruck durch Besuche auf dem Ministerium und der Versammlungen des Berliner Architekten-Vereins.

Neben seiner amtlichen Thätigkeit ist noch der Lehrthätigkeit Schoenfelders an der Berliner Bauakademie zu gedenken, an welcher er vom Frühjahre 1861 ab mehrere Jahre hindurch den Lehrstuhl für Bauconstruction inne hatte und so einen wichtigen Einfluſs auf die Ausbildung der jüngeren Fachwelt ausübte.

Im Amte zeichnete sich der Dahingeschiedene durch aufopfernde Pflichttreue und seine auſserordentliche, nie versagende Arbeitsthätigkeit aus, die ihn bis zur letzten Stunde seiner Amtsführung trotz körperlicher Anfechtungen nicht verlieſs. Im persönlichen Verkehr fiel neben seinen angenehmen äuſseren Formen seine vornehme Gesinnung und groſse Herzensgüte auf, die sich jüngeren Fachgenossen gegenüber namentlich in dem aufrichtigen Wohlwollen kennzeichneten, mit dem er durch eine lange Reihe von Jahren das Amt des Personal-Referenten der Bauabtheilung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten verwaltete. Durch seine hier bewiesene, mit strengem Gerechtigkeitssinn gepaarte liebevolle Fürsorge für den einzelnen hat er sich ebenso wie durch seine Leistungen und edlen Charaktereigenschaften in weiten Kreisen aufrichtige Verehrung und ein dankbares und dauerndes Andenken gesichert.

A. W.

Vermischtes.

Ehrenbezeigung. Anläſslich der Uebergabe des Gutachtens über den Zustand und die Instandsetzung der Athenischen Baudenkmäler, sowohl auf der Burg als in der Tiefstadt, wurde dem Oberbaudirector Dr. Durm von S. M. dem König Georg von Griechenland das Comthurkreuz des Erlöser-Ordens verliehen, während ihn die Archäologische Gesellschaft in Athen zu ihrem Ehrenmitgliede ernannte.

In dem Wettbewerbe um ein Kaiser-Wilhelm-Denkmal in Chemnitz (vgl. S. 336 des vor. Jahrg.) sind 56 Entwürfe eingereicht worden, von denen derjenige des Bildhauers Prof. v. Rümann in München und derjenige des Bildhauers Edm. Gomansky in Wilmersdorf bei Berlin zwei gleiche Preise von je 3000 Mark erhielten. Der Entwurf des Bildhauers Paul Stuckenbruck in Gemeinschaft mit dem Architekten Paul Lehnartz in Leipzig-Gohlis wurde zum Ankauf empfohlen und drei weitere Arbeiten erhielten ehrende Anerkennungen. Die Entwürfe sind vom 19. bis zum 31. d. M. in der Turnhalle der höheren Mädchenschule, Brückenstraſse 7, in Chemnitz öffentlich ausgestellt.

In dem Wettbewerb um ein Kreisständehaus in Osterode a. H., welcher unter den Mitgliedern des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover ausgeschrieben war (vgl. S. 467 des vorigen Jahrg.), ist der erste Preis von 600 Mark den Architekten Werner u. Zaar in Berlin, der zweite von 400 Mark dem Prof. Hubert Stier in Hannover und der dritte von 200 Mark dem Architekten Lorenz ebendaselbst zuerkannt worden. Der Entwurf des Architekten Bollweg in Hannover wurde zum Preise von 100 Mark angekauft.

Zu dem Wettbewerbe um ein Denkmal in Cassel (vgl. S. 115 d. Bl.) werden wir darauf aufmerksam gemacht, daſs der für die Ausführung bestimmte Betrag von 50 000 Mark ausschlieſslich der Gründung, und bei Wahl eines Brunnens ausschlieſslich der Wasserzu- und abführung zur Verwendung gelangen soll.

In dem Wettbewerbe um die künstlerische Durchbildung der den Wasserthurm umgebenden Straſsenzüge in Mannheim (vgl. S. 83 d. Bl.) ist die Frist für die Ablieferung der Arbeiten bis zum 1. October d. J. verlängert worden.

Für die Wiederherstellung des Friedrichsbaues des Heidelberger Schlosses sind von dem Groſsherzoglichen Ministerium der Finanzen die Aufträge zu den Vorarbeiten und der Aufstellung der Kostenvoranschläge auf Grund der Vorschläge der Groſsherzoglichen Baudirection in diesem Monate gegeben worden, damit die bezügliche Beträge in den Staatshaushalt für 1896/97 eingestellt werden können. Soweit sich die Vorarbeiten auf das Aeuſsere des Baues, einschlieſslich der in der ursprünglichen Gestaltung und Höhe zu erstellenden Bedachung erstrecken, sind diese dem Bezirksbauinspector Koch in Heidelberg übertragen worden, während die Vorschläge und Kostenberechnungen zur Wiederherstellung des Innenbaues durch den Groſsherzoglichen Oberbaurath und Professor Schäfer in Karlsruhe bearbeitet werden, wobei die in den Ausschuſsberathungen vom October v. J. betonten Gesichtspunkte festgehalten sind, nach welchen die ursprüngliche Eintheilung des Grundplanes der Obergeschosse beibehalten werden soll und der zukünftigen Bestimmung des Erdgeschosses (Schloſscapelle) als Museum für die Originalfiguren der Façade und der beiden Obergeschosse als Aufstellungsräume der städtischen Alterthumssammlung Rechnung zu tragen ist.

Technische Hochschule in Berlin. Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, den Wasserbauinspector Friedrich Bubendey in Hamburg unterm 7. März 1895 zum etatmäſsigen Professor an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin zu ernennen. Durch Erlaſs des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 15. März 1895 ist dem Professor Bubendey die durch das Ableben des Professors Schlichting freigewordene Professur für Wasserbau vom 1. April d. J. ab übertragen worden.

Die Prüfungsstation für Baumaterialien in Charlottenburg ist vom 1. April d. J. ab als Abtheilung an die mechanisch-technische Versuchsanstalt daselbst angeschlossen worden. Zum Vorsteher der Abtheilung für Baumaterialprüfungen ist der Ingenieur Max Gary ernannt worden. Die Direction der Gesamtanstalt ist dem Vorsteher der mechanisch-technischen Versuchsanstalt, Professor Martens, übertragen worden.

Neue Patente.

Vorrichtung zum gleichzeitigen Bremsen und Verriegeln bezw. Auslösen von Rollläden. Patent Nr. 77 200. August Herms in Bernburg. — Der die Bremswirkung ausübende Hebel A ist durch eine Kupplung L mit dem einen Ende eines Kniehebels JH verbunden, dessen anderes Ende auf einen Riegel R einwirkt, derart, daſs ein an den Kniehebel gehängtes Gewicht G zugleich mit der Bremsung der Rollladenachse den Riegel R in die Stäbe hineinpreſst, während umgekehrt bei Lösung der Bremsvorrichtung auch ein Ausrücken der Verrieglung stattfindet. Die Längenverstellbarkeit von L ermöglicht auſserdem ein genaues Einstellen des Riegelhubes sowie der Bremsung gegeneinander, sodaſs die Bremse noch hemmend wirken kann, während der Riegel R dem Laden bereits ein freies Gleiten in der Nuth gestattet.

Laufkatze mit nur einer Rollenachse für Hebezeuge mit doppeltem Lastseil. Patent Nr. 74 838. Maschinenfabrik Rhein u. Lahn in Oberlahnstein. — Zur Aufhebung der durch die Seilspannungen entstehenden, auf die Laufkatze wirkenden Kräftepaare wird die Last durch eine gerade Anzahl paralleler Zugorgane gehoben und zur Führung der letzteren eine gleiche Anzahl von Rollenpaaren auf der Laufkatzenachse nebeneinander angeordnet, wobei die nach der Winde laufenden Seile entweder über die inneren oder äuſseren Rollen der einzelnen Rollenpaare geführt und die Enden je zweier Seile am Krahngestell so befestigt sind, daſs ein Spannungsausgleich stattfindet.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Regulirung der Weichselmündung.

Von Regierungs- und Baurath **C. Müller** in Danzig.

Bereits im Jahrgang 1888 d. Bl., Seite 82 und 207, ist auf die umfangreichen Bauten hingewiesen worden, durch deren Ausführung man die Mifsstände, welche sich bei Hochwasser und Eisgang auf dem unteren Laufe der Weichsel in immer verstärktem Mafse gezeigt haben, zu beseitigen oder doch erheblich zu vermindern hofft. Nachdem durch Gesetz vom 20. Juli 1888 für diese Bauten ein Kostenbetrag von 20 Millionen Mark, von welchem die zunächst betheiligten Niederungen etwa ein Drittel beizutragen haben, bereit gestellt worden war, wurden zunächst die besonderen Vorarbeiten und Entwurfbearbeitungen und sodann im Jahre 1890 die Bauten selbst kräftig in Angriff genommen.

Durch die geplanten Mafsnahmen wird der Hauptzweck verfolgt, die getheilte Weichsel so zu gestalten, dafs dieser Mündungsarm allein imstande ist, den gesamten Eisgang der ungetheilten Weichsel aufzunehmen und ohne Schaden für die Niederungen abzuführen, um künftig nach dieser Richtung hin auf die Mitwirkung der für die Eisabführung ganz ungeeigneten Nogat verzichten zu können. Die getheilte Weichsel und in ihrem weiteren Verlaufe die Danziger Weichsel zeigten besonders in ihrem unteren Verlaufe von km 205 bis zur Mündung hin die erheblichsten Unregelmäfsigkeiten und war daher hier zunächst Abhülfe zu schaffen. Zu diesem Zwecke wurden die folgenden Bauten in Aussicht genommen:

a. Herstellung eines Durchstichs für den Weichselstrom durch die Danziger Binnennehrung,

b. Schiffahrtanlagen zur Verbindung des Durchstichs mit der Danziger Weichsel,

c. Durchdeichung der Danziger Weichsel und Zurücklegung der Stromdeiche des linken Weichselufers aufwärts bis zur Gemlitzer Wachtbude,

d. Durchdeichung der Elbinger Weichsel mit Anschlüssen an den rechtsseitigen Durchstichsdeich und die Stromdeiche des Grofsen Marienburger Werders und

e. Herstellung eines Eiswehrs in der oberen Nogat bei Kittelsfähre.

Zunächst wurden gleichzeitig die unter a., b. und c. genannten Bauausführungen in Angriff genommen.

Abb. 1.
Uebersichtsplan der Weichselmündung.

A. Der Nehrungsdurchstich.

Linienführung. In dem Vorentwurf war für den Durchstich eine Linie gewählt, welche, bei dem Dorfe Einlage von dem alten Stromlaufe abmündend, sich in stärkerer Krümmung nach Osten wendete und fast in ihrem ganzen Laufe in der neuen Binnennehrung lag. Diese Linienführung zeigt auch der auf Seite 82 im Jahrgang 1888 d. Bl. beigegebene Lageplan. Nach Ausführung der genaueren Vorarbeiten ergab sich indessen, dafs es zweckmäfsiger sei, den Durchstich in einer erheblich flacher gekrümmten Linie zu führen und ihn in seinem ganzen Verlaufe in die nach Westen hin durch den sogenannten alten Damm von der neuen Binnennehrung geschiedene alte Binnennehrung zu verlegen. Durch diese Anordnung wuchs zwar die Länge des Durchstichs fast auf das doppelte, nicht aber in demselben Mafse der Rauminhalt der zu beseitigenden Erdmassen, weil das Gelände der alten Binnennehrung um fast zwei Meter tiefer liegt, als das der erst im Anfange dieses Jahrhunderts eingedeichten und daher höher aufgelandeten neuen Binnennehrung. Nach dem neuen Entwurf verläfst, wie aus dem beistehenden Uebersichtsplan (Abb. 1) ersichtlich ist, der neu zu schaffende Stromlauf das jetzige Strombett bereits bei km 215 (von der Landesgrenze aus gerechnet) etwa $1\frac{1}{2}$ km unterhalb der Abmündung der Elbinger Weichsel da, wo der Strom aus seiner von oben her verfolgten fast nördlichen Richtung sich entschieden nach Nordwesten wendet, und führt in 7,1 km Länge und nahezu nördlicher Richtung geradeswegs zur Ostsee, welche er mit km 222,1 erreicht. Er kürzt den bisherigen Stromlauf, welcher bei km 232,1 seine Mündung findet und mithin 17,1 km lang ist, um 10 km ab.

Das neue Mittelwasser-Strombett ist innerhalb der neuen, es einschliefsenden Deiche in einem sanft geschwungenen Bogen von 9250 m Halbmesser gelegt, um eine stetige Führung des Stromstrichs zu Gunsten der Schiffahrt mehr in der Nähe des linken Ufers zu erreichen und durch Verringerung der Vorlandsbreite für die neuen aus ihm abzweigenden Schiffahrtcanäle günstige Abmündungsverhältnisse zu schaffen.

Strombreite. Die normale Strombreite der getheilten Weichsel zwischen den beiderseitigen Leitlinien in der Mittelwasserhöhe beträgt 250 m. Mit dieser Breite beginnt der Durchstichsquerschnitt bei Siedlersfähre (Abb. 2) und behält dieselbe auf den oberen beiden Kilometern seiner Länge bei. Mit km 217 fängt die Breite an sich zu vergröfsern, bis sie an der Düne, 800 m von der Mündung entfernt, 400 m erreicht. Diese Erweiterung des Querschnitts ergab sich aus der Nothwendigkeit, dem Hochwasser, für dessen Abführung die Vorländer nach der Mündung hin mit der allmählichen Absenkung des Stromspiegels auf den Seespiegel immer mehr an Fähigkeit verlieren, im Mittelwasserbett genügenden Raum zu schaffen und den Strom nicht zu zwingen, die verlangte Querschnittserweiterung allein nach der Tiefe hin sich zu suchen.

Hochwasserbett. Um anderseits aber das Vorland soweit wie möglich nach der Mündung zu an der Hochwasserabführung zu betheiligen, mufste seine Höhenlage so niedrig wie möglich angeordnet werden (Abb. 2b). Es wurde mit derselben bei km 221, also etwa 1500 m oberhalb der Mündung bis auf + 1 m N.N. herabgegangen. Unter dieses Mafs zu gehen, erschien unzweckmäfsig, weil es alljährlich häufig vorkommt, dafs Seewasserstände eintreten, welche + 1 m N.N. überschreiten, sodafs bei noch tiefer liegendem Gelände die Erhaltung einer kräftigen Grasnarbe fraglich erschien. Es ist anzunehmen, dafs künftig, nachdem sich der Stromquerschnitt innerhalb der Dünenkette normal ausgebildet hat, auch bei den höchsten Hochwasserabführungen mit gleichzeitig herrschendem normalen Seewasserstand eine Ueberfluthung des bei km 221 auf + 1 m N.N. liegenden Aufsendeichlandes nicht mehr eintreten wird, da dieser Umstand ein Spiegelgefälle von mehr als 1 : 1500 voraussetzen liefse.

Die Breite des Hochwasserquerschnitts zwischen den beiderseitigen Deichen ist auf 900 m bemessen.

Unter den so gegebenen Grundlagen wurde in eine Berechnung der bei Hochwasser in dem neuen Stromschlauche zu erwartenden Wassergeschwindigkeiten, der dabei voraussichtlich auftretenden Spiegelgefällscurve und der bei vorschriftsmäfsig ausgebildetem Stromschlauch sich ergebenden Wassertiefen eingetreten. Die wesentlichen Ergebnisse dieser Ermittlung sind in den beistehenden Längenschnitten des Stromlaufs eingezeichnet (Abb. 3 u. 4). Der Verlauf des Hochwasserspiegels, dessen Darstellung ein Hochwasser mit 7000 cbm in der Secunde, wie es im Frühjahr 1889 in der getheilten

Weichsel auftrat, zu Grunde gelegt ist, stellt sich im allgemeinen in einer nach oben gewölbten Curve dar und zeigt an der Mündung in die See ein Gefälle von 0,00064, welches sich nach oben hin allmählich bis auf 0,00040 ermäfsigt. Ferner ergiebt die Rechnung, dafs sich das höchste Hochwasser oberhalb der Abmündung des Durchstichs um etwa 1,5 m absenken wird. Beim Pegel zu Rothebude wurde 1889 ein Hochwasserstand von + 6,54 N.N. beobachtet, während nach der vorliegenden Rechnung künftig sich ein solcher von + 5,46 N.N. ergeben und mithin die Absenkung 1,08 m betragen wird.

Die mittlere Hochwassergeschwindigkeit ermittelt sich im alten Stromlauf bei Rothebude in km 212 auf 2,92 m in der Secunde, steigt im Durchstich bei km 219 + 280 m auf 3,29 m und ermäfsigt sich nach der Mündung zu bei km 221 + 340 m wieder auf 3,09 m. Da oberhalb der jetzigen Weichselmündung bei Neufähr im Jahre 1889 erheblich gröfsere Geschwindigkeiten beobachtet worden sind, so ist anzunehmen, das der gewählte neue Stromquerschnitt, welcher den der alten Mündung noch um etwa 500 qm an Querschnittgröfse übertrifft, ausreichend bemessen ist. Als mittlere Wassertiefen unter Mittelwasserspiegel ergeben sich hierbei oberhalb des Durchstichs bei Rothebude 3 m, bei km 215 am Anfang des Durchstichs 3,87 m, bei km 218 an der Abmündung der Schiffahrtscanäle 5,24 und bei km 222 + 60 m an der Mündung in die See 5,40 m.

Bauweise des Durchstichs. Es fragte sich nunmehr, ob und wie weit man die Räumung des so in seinen Mafsen bestimmten Stromquerschnitts dem Strome selbst überlassen könne. Hierfür mufste sowohl die Beschaffenheit der Bodenschichten, in welche das Strombett einzuschneiden war, wie auch die Art und Weise, wie die Schiffahrt und der Eisgang von dem alten Wege in den neuen überzuleiten seien, mafsgeblich sein.

Schon die Ergebnisse der in ausgedehntem Mafse durch Bohrungen und Schürflöcher ausgeführten Bodenuntersuchungen im Durchstichgelände wiesen darauf hin, dafs die gewöhnlich für die Ausbildung von Stromdurchstichen angewandte Bauweise, nach welcher nur ein oder zwei Leitgräben hergestellt werden und der Rest des im Querschnitt lagernden Bodens der Abtreibung durch die Strömung überlassen zu werden pflegt, hier nicht zum Ziele führen würde. Denn es fanden sich Thon-, Sand- und Schlickablagerungen in so schnellem und mannigfaltigem Wechsel und von so verschiedenartiger Stärke und Festigkeit vor, dafs die Ausbildung des Durchstichquerschnitts durch diese Verhältnisse bedenklich verzögert werden mufste und nur die Entstehung eines unregelmäfsig gewundenen Stromschlauchs von wechselnder Tiefe erwartet werden konnte. Im besonderen fand sich im oberen Theile des Querschnitts von km 215 bis 216 + 500 m eine so feste und zähe Thonschicht, dafs die Beseitigung derselben durch den Strom allein eine unverhältnifsmäfsig lange Zeit erfordern würde. Hierbei mufste noch die Befürchtung auftreten, dafs während der Ausbildungszeit des neuen Mündungsarms wegen der geringeren Wasserabführung und der damit verbundenen geringeren Wassergeschwindigkeiten im alten zu verlassenden Stromlaufe erhebliche Sandablagerungen eintreten könnten. Es würden in diesem Falle für den Schiffahrtsverkehr, welcher den neuen Weg durch den

(Die Höhenzahlen beziehen sich auf N.N.)

Abb. 3. Wasserspiegel-Curven der Weichsel von Dirschau bis zur Ostsee.

Mittlere Geschwindigkeiten.

Die Höhenzahlen beziehen sich auf Normal-Null.

Abb. 4. Längenschnitt in der Mittellinie.

Durchstich noch nicht offen findet, zeitweise Erschwernisse, ja vielleicht vollkommene Unterbrechungen unvermeidlich sein und, was noch schwerer wiegen dürfte, es wäre die Gefahr nicht fernliegend, dafs ein während der Ausbildungszeit des Durchstichs eintretender Eisgang zwei in vermehrtem Mafse unzureichende Mündungsarme vorfinden und den Niederungen nur um so schwereres Unheil bringen könnte.

In Berücksichtigung dieser Verhältnisse wurde beschlossen, den Durchstichsquerschnitt bis zu 2 m Tiefe unter dem künftigen Mittelwasser, mithin bei der Mündung in die See bis auf 2 m unter N. N. und nach oben hin um 1 : 10 000 ansteigend, sogleich in voller Breite auszugraben und nur die weiter nöthige Vertiefung der Strömung zu überlassen. Allein in dem Bereich der Dünen, wo zu hoffen stand, dafs der Strom die Beseitigung der dort nur aus lockerem Sand bestehenden Bodenmassen mit Leichtigkeit selbst durchführen würde, sind die Abgrabungsarbeiten auf die Herstellung eines 50 m breiten, mit seiner Sohle bis auf N. N. hinabgehenden mittleren Leitgrabens beschränkt. Für diesen Leitgraben wurde eine Stelle der Dünenkette gewählt, an welcher nach Art einer Einsattelung die Höhe der Hauptdüne nur bis auf + 9 m N. N. sich erhebt, während die nebenliegenden Hügel bis zu + 20 m und 21 m N. N. ansteigen, sodafs hier die Durchstechung dieser Hügelkette die geringste Erdmasse ergab.

Im oberen Theile des Durchstichs setzt sich die bereits erwähnte feste Thonschicht noch bis zu etwa 2 m Tiefe unter der Sohle des so geschaffenen Strombettes fort. Um dem Strom den Abtrieb derselben zu erleichtern, ist hier in der Mitte des Querschnitts ein 50 m breiter, mit seiner Sohle bis zu 4 m unter den künftigen Mittelwasserspiegel hinabreichender Leitgraben in einer Länge von 1400 m angeordnet, durch welchen jene feste Thonschicht überall durchbrochen und so der künftigen hier am kräftigsten wirkenden Strömung Gelegenheit gegeben wird, die Thonbarre von der Mitte des Strombettes aus zu unterspülen und zum Abtrieb zu bringen.

Regulirung der Weichselmündung.

Abb. 2. Lageplan.

Längen 1 : 12 000; Höhen 1 : 600.

Abb. 2b. Querschnitt in Stat. 219 + 00.

Uferbefestigungen. Die nächste Sorge mufste dahin gehen, das in seiner Breite festgelegte Strombett auch nach dieser Richtung hin festzuhalten und seine Ufer der zu erwartenden kräftigen Strömung gegenüber in jeder Weise zu sichern. Im besonderen galt dies von der linken, concaven Stromseite, wo einerseits der erheblichste Stromangriff zu erwarten war und anderseits die Nothwendigkeit vorlag, wegen der hier nahe herantretenden Deiche und Schiffahrtsanlagen ein unbedingt festes Stromufer zu schaffen und zu erhalten. Daher wurde hier in der ganzen Länge des Durchstichs bis zur Düne hin ein besonders starkes Steindeckwerk nach nebenstehendem Querschnitt (Abb. 5 u. 5a) angeordnet und gleichzeitig mit dem Fortschritt der Erdarbeiten ausgeführt. Der Fufs dieses Deckwerks reicht noch 3 m unter die ausgeschachtete Durchstichsohle, und mithin bis zu 5 m unter das künftige Mittelwasser hinab. Es besteht zunächst aus drei aufeinander gelagerten 1 m starken Sinkstücken, von denen die unterste 15 m breite Lage noch 10 m in das Strombett hineinreicht, um auf diese Weise die Stromsohle vor dem eigentlichen Deckwerk zu decken und den Fufs vor Unterspülung zu sichern. Im unteren Theile des Durchstichs von km 219 + 600 an, wo die Stromsohle vorzugsweise aus Sandboden besteht, ist

diese untere Sinkstücklage noch um 10 m verbreitert, sodafs hier bis auf 20 m Vordeckung gelegt ist. Dieses Sinkstück ist in besonders festem Verbande ausgeführt, und die auf ihm lastende Steindecke in sorgfältigster Weise gepackt und verzwickt. Die beiden auf dieser Sohldeckung lagernden, treppenartig in die Böschung eingebauten Sinkstücke haben nur 5 m bezw. 4 m Breite. Die an ihren Absätzen sich bildenden Zwickel sind mit Schüttsteinen ausgefüllt, welche unten eine Böschung von 1 : 5 und oben bis zum künftigen Niedrigwasserspiegel eine Böschung von 1 : 3 bilden. Ueber der Niedrigwasserhöhe schliefst sich hieran ein 40 cm starkes Steinpflaster auf gleich starker Schotterschüttung zwischen Pfahlreihen in einer Neigung von 1 : 4. Daneben liegt in der Vorlandsfläche noch ein wagerechter, gepflasterter Längsstreifen von 2,5 m Breite. Durch die aus 12 bis 15 cm im Durchmesser starken und 2,5 m langen, 1,70 m tief eingerammten Pfählen gebildeten Pfahlreihen werden 5 m zu 4 m grofse, rechteckige kastenartige Pflasterfelder gebildet, welche dahin wirken sollen, etwaigen Beschädigungen des Ufers durch Eis und Hochwasser immer neue feste Begrenzung zu geben. Es ist bei dieser Bauweise die Vorsicht gebraucht, dafs sich das Faschinen-Packwerk nur unter dem künftig niedrigsten Wasserstande vorfindet und daher eine möglichst lange Dauer verspricht. Da, wo das Deckwerk durch die Abmündung des Flöfsereicanals, des Schiffahrtscanals und des unteren Hafenbeckens unterbrochen wird, endigt es in stark construirten Köpfen. Das untere Sinkstück geht an diesen Stellen durch und deckt die ganze Sohle der Canalmündungen. Da das Sinkstück mit seiner Oberfläche auf — 4 N.N. liegt, so wird es auch bei etwa hier auszuführenden Baggerarbeiten nicht hinderlich sein.

An der Düne endet das Deckwerk vorläufig mit einem kräftig versicherten Kopf, welchem sich die später auszuführende Uferdeckung der untersten, innerhalb der Düne liegenden Stromstrecke anzuschliefsen hat. Der für das Deckwerk ausgehobene Graben ist bis zur Sohlenhöhe des Durchstichs mit schwerem Boden, soweit dieser vorhanden war, wieder zugefüllt worden, um bei der Eröffnung den Strom abzuhalten, sich mit zu grofser Gewalt in diese bereits vorhandene Rinne hinein zu legen.

Während, wie bereits erwähnt, das linke Ufer in seiner ganzen etwa 6 km betragenden Länge in der beschriebenen Weise stark gesichert ist, ist das rechte Stromufer sehr viel leichter gedeckt.

Zu dieser Mafsregel führten folgende Erwägungen: Wie bereits erwähnt, wird der Stromstrich sich in die Nähe des linken Ufers legen, da hier durch das Hochwasser stets so grofse Tiefen entstehen werden, dafs diese Thalwegrinne auch bei Mittel- und Niedrigwasser sich nicht erheblich ändern wird. Auch wird die Führung des Stromes am linken Ufer durch das glatt und ohne irgend welche Vorsprünge verlaufende Deckwerk in stetiger, aufserordentlich günstiger Weise erfolgen, sodafs hier Eisversetzungen, welche zu Querströmungen und Stromstrichverlegungen Veranlassung geben könnten, kaum vorkommen werden. Es darf daher auch erwartet werden, dafs, nachdem sich der neue Stromlauf zu seiner vorgeschriebenen Querschnittgröfse ausgebildet hat, das rechte Ufer aufserordentlicher Ufersicherungen nicht mehr bedarf. Nur dafür war zu sorgen, dafs während der Ausbildungszeit die ersten durch das neue Strombett abgehenden Eisgänge und Hochwässer, welche den Abtrieb der Stromsohle auszuführen haben und hierbei durch die bereits beschriebenen unregelmäfsig wechselnden Bodenarten etwa zu ungleichmäfsiger Rinnenbildung und zu Querströmungen veranlafst werden, auch rechts nicht ganz unbewehrte Böschungen vorfinden und möglichst auch hier in der vorgeschriebenen Uferlinie geführt werden. Sollten trotzdem bei Eröffnung des Durchstichs und bei besonders starken Hochwässern und Eisgängen an einigen Stellen des rechten Ufers Abbrüche eintreten, so werden dieselben nirgends Privateigenthum berühren, da der gesamte breite Aufsendeich sich im fiscalischen Besitze befindet. Auch werden diese Abbrüche nirgends soweit gehen können, dafs sie die Deiche und die Niederung gefährden. Zu der Mafsnahme, dem rechten Ufer im ganzen nur eine leichte Deckung zu geben, drängte ferner noch der Umstand hin, dafs zwar zu hoffen steht, dafs die jetzt für die Ausgrabung zu Grunde gelegten Strombreiten ausreichend bemessen sind, dafs es jedoch nicht ausgeschlossen ist, dafs die Erfahrungen späterer Jahre diese Strombreiten als zu gering erscheinen lassen und eine Verbreiterung des Mittelwasserbettes verlangen. In diesem Falle wäre dieser Verbreiterung nach rechts hin durch kostspielige Werke nicht vorgegriffen. Die Deckung der rechten 1 : 3 geneigten Uferböschungen besteht daher auf den oberen 3 km, bis km 218 (Abb. 6a) den Abmündungen der Schiffahrtscanäle gegenüber, nur aus einem aus Weidenfaschinen gefertigten Rauhwehr, welches unten bis zur Ausschachtungssohle hin reicht und einen kräftigen Stockausschlag zeigt. Von km 218 an (Abb. 6b), wo die ausgehobenen Bodenschichten schon vielfach aus Sand bestehen, wurde auf den unteren Theil der Böschung und auf den angrenzenden 10 m breiten Sohlstreifen ein 0,5 m starkes sinkstückartiges Packwerk mit durchschnittlich 0,2 m starker Steinschüttung gelegt und nur der obere 3 m breite Böschungsstreifen mit Rauhwehr gedeckt. Weiterhin von km 220 + 650 bis zur Düne (Abb. 6c), wo mit Ausschlufs einer etwa 0,5 m starken Lehmdecke der Durchstich ganz im Sande ausgehoben ist, erschien, besonders auch um die hier belegenen Anfahrten der Dampffähre möglichst zu sichern, eine stärkere Deckung angezeigt.

Abb. 5. Linksseitiges Uferdeckwerk. 1:500.

Es wurde daher die Böschung vollständig mit sinkstückartigem Packwerk von 1 m Stärke mit 0,2 m starker Steindeckung belegt und diese Deckung noch auf einen 15 m breiten Streifen der angrenzenden Stromsohle ausgedehnt. Auch hier endet das Deckwerk an der Düne vorläufig mit einem starken Kopf.

Fähranstalten. Durch das neue Strombett wurden zwei Chausseen durchschnitten, welche den Verkehr nach der alten Binnennehrung hin vermitteln. Es waren daher hier zwei Fähranstalten einzurichten. Die obere zur Verbindung der Chaussee von Schusterkrug nach Schönbaum hat nicht erheblichen Verkehr und kann daher in einer gewöhnlichen Seilfähre bestehen. Der Fährprahm ist von Eisen construirt und läuft an einem quergespannten Drahtseil, welches

Abb. 6a. Von km 215 bis 218 rechts.

Abb. 6b. Von km 218 bis 220 + 650 rechts.

Abb. 6c. Von km 220 + 650 bis zur Düne rechts.
Rechtsseitige Uferdeckwerke. 1:500.

bei Eisgang und Hochwasser entfernt wird. In diesen Zeiten ist hier der Verkehr unterbrochen. Die untere Fähre im Zuge der Provincial-Chaussee von Danzig nach Stutthof ist von erheblich gröfserer Wichtigkeit für den Verkehr und mufs daher womöglich unter allen Umständen im Betrieb bleiben können. Im besonderen ist es nothwendig, dafs dieser Betrieb während der oft monatelang dauernden Eisbrecharbeiten in der unteren Weichsel, wenn der Strom meist dicht gedrängt Eisschollen trägt, nicht unterbrochen zu werden braucht. Da die Fährstelle nur etwa 1200 m oberhalb der Mündung gelegen ist, so wird bei herrschenden Nord- und Nordost-Winden an derselben eine heftige Wellenbewegung stattfinden und auch dieser Umstand den Fährbetrieb zu einem sehr schwierigen machen. Aus diesen Gründen ist die Einrichtung einer Dampffähre und die Einstellung eines zugleich als Eisbrecher gebauten Dampffährschiffes besonders standsicherer Bauart geplant. Die Landung desselben erfolgt in den Ufereinschnitten zwischen hölzernen, elastischen Pufferwänden an eisernen Landungsbrücken, welche von abgelasteten Balanciers getragen werden und am Lande auf Kipplagern ruhen. Die Bauart des Schiffes, welches zur Zeit auf der Schichauschen Werft in Elbing hergestellt wird, sowie die Landevorrichtungen sollen demnächst Gegenstand einer besonderen Besprechung geben.

Auf der unteren Strecke des Durchstichs ist links ein kleiner

Hafen eingerichtet, welcher den im Winter hier einzustellenden Eisbrechdampfern als Standort dienen und ebenso dem Fährschiff und etwa von Hochwasser und Eisgang überraschten Fahrzeugen eine Zufluchtstätte gewähren soll.

Die Deiche. Der durch die neuen Deiche begrenzte Fluthquerschnitt für Hochwasser hat eine Breite von 900 m. Nur ganz unten in der Nähe der Mündung treten die Deiche bis auf 750 m zusammen, da, wie bereits oben nachgewiesen, das Vorland von der Hochfluth nicht mehr überspült wird, und daher seine Ausdehnung für die Wasserabführung unerheblich ist. Die Krone der neuen Deiche in der getheilten Weichsel soll nach dem Statut des Weichsel-Nogat-Deichverbandes auf einer Höhe liegen, welche einem Wasserstande von + 11 am Dirschauer Pegel entsprechen würde. Diese Höhe ermittelt sich an der Abmündung des Durchstichs bei km 215 auf + 8,50 m N.N. und fällt sodann beiderseitig bis zu der Stelle, an welcher die neuen Schiffahrtscanäle aus dem Strome abmünden, auf + 7,50 N.N. ab. Von hier ab sind die Deiche mit wagerechter Krone auf derselben Höhe von + 7,50 N.N. bis zum Anschlufs an die Düne weiter geführt, um in den Deichquerschnitt eine möglichst grofse Menge des ausgehobenen Durchstichbodens unterbringen zu können. Aus dem gleichen Grunde erschien es angezeigt, sich bei Herstellung der neuen Deichkörper nicht mit den durch das Deichstatut vorgeschriebenen Breitenabmessungen des in Abb. 7 dargestellten Normalquerschnitts zu begnügen, sondern die Deichkrone statt mit einer Breite von 4,7 m mit einer solchen von 10 m anzuordnen, und ebenso auch den neben dem Deiche liegenden 15 m breiten Quellungsstreifen mit einer bis auf 0,5 unter die Deichkrone heraufreichenden Erdschüttung zu versehen, sodafs auf dem rechten Ufer der in Abb. 8 gezeichnete, sehr starke Deichquerschnitt entstand, ohne gegenüber dem vorgeschriebenen Querschnitt vermehrte Grunderwerbskosten zu beanspruchen.

Abb. 7. Normaler Deichquerschnitt links. 1:500.

Abb. 8. Querschnitt des rechtsseitigen Deiches. 1:500.

Von der Freihaltung des sonst vorgeschriebenen Quellungsstreifen durfte hier ohne Bedenken Abstand genommen werden, da bei dem Deiche wegen der Nähe der Mündung keine erhebliche Hochwasserhöhe zur Wirkung kommt und auch der Deichkörper nunmehr ein so starker ist, dafs ein Durchquellen ausgeschlossen erscheint.

Abb. 9. Gepflasterter Querdamm. 1:240.

Auf dem linken Ufer schliefsen sich die für die Aufnahme der bedeutenden Bodenmassen des Durchstichs angekauften und überschütteten Gelände an die Deichkörper unmittelbar an, sodafs hier zum Theil Deiche von solcher Massenhaftigkeit entstanden sind, dafs sie auf diese Bezeichnung kaum noch Anspruch machen können. Nach menschlichem Ermessen erscheint es daher ausgeschlossen, dafs die Leitedeiche des Durchstichs jemals vom Hochwasser überfluthet oder durchbrochen werden könnten.

Die Vorländer. Die zwischen den Deichen liegenden neuen Vorländer sind im allgemeinen eben und bieten der Hochwasserabführung kein Hindernifs. Sie sind von allen Gehöften, Bäumen und Sträuchern befreit und sollen künftig nur als Wiese oder Viehweide genutzt werden, um überall eine feste und gegen Wasserabtrieb widerstandsfähige Grasnarbe zu erzielen. Nur in der Nähe der Abmündung der Schiffahrtcanäle erheischte das nur schmale Vorland eine festere Deckung, um jede Abspülung desselben und in ihrem Gefolge eine etwaige Hinterspülung der dortigen Uferdeckwerke zu verhindern. Es wurden, wie aus dem Lageplan zu ersehen, dort umfangreiche Flächen mit Granitbruchsteinen zwischen Pfahlwänden abgepflastert und bis km 220 im Anschlufs hieran gepflasterte Querdämme nebenstehenden Querschnitts (Abb. 9) angeordnet. Die normale Höhenlage des Vorlandes, welche durch die Höhe der vorderen Deckwerkskante festgelegt ist, ergiebt sich aus den bereits oben erörterten Gefällverhältnissen an der Düne auf + 1,00 N.N., bei der Abmündung der Schiffahrtscanäle auf + 1,00 N.N. und am Beginn des Durchstichs km 215 auf + 1,80 N.N. Nach dem Deiche zu soll dasselbe in einer Neigung von 1:500 ansteigen. Im oberen Theile des Durchstichgeländes liegen zur Zeit noch die Vorlandflächen gegen diese normale Höhe um durchschnittlich 0,5 m zu hoch. Ihre weitere Abtragung soll erst nach der Eröffnung des Durchstichs erfolgen, um die dabei zu gewinnenden Bodenmassen zugleich mit für die Schüttung der Deiche zum Verschlufs der Danziger und Elbinger Weichsel benutzen zu können.

Baugeschichte. Im Frühjahr des Jahres 1891 war der Entwurf in allen seinen Theilen festgestellt, und alle Verhältnisse soweit geklärt, dafs mit dem Grunderwerb begonnen werden konnte. Es waren etwa 700 ha zum gröfsten Theil gute, ertragreiche Niederungsländereien und 67 Wohnhäuser mit 25 Wirthschaftsgebäuden, welche sich auf 7 Gemarkungen vertheilten, zu erwerben und demgemäfs mit etwa ebensovielen Grundeigenthümern zu verhandeln; allein die Gemeinde Letzkauerweide war mit dem gröfsten Theile ihrer Liegenschaften, ihrem Schulhause und 50 Wohnstätten hieran betheiligt. Es waren die berührten Bezirke der überall hier eingerichteten künstlichen Entwässerung neu zu ordnen und die vielfach nöthigen Eingriffe in die Erwerbs- und Verkehrsverhältnisse der angrenzenden Ortschaften auszugleichen oder zu mildern. Dank den klaren und zweckmäfsigen Bestimmungen des Deichgesetzes vom 28. Januar 1848, welche für die Enteignung zur Anwendung zu gelangen hatten, erledigten sich diese Geschäfte so schnell und glatt, dafs bereits im Juni die gesamte Baufläche zur Verfügung stand und mit den Erdarbeiten begonnen werden konnte. Nach den aufgestellten Massenberechnungen war zur Herstellung des Durchstichquerschnitts und des Dünenleitgrabens die bedeutende Bodenmenge von 7 200 000 cbm, also durchschnittlich 1 Million für 1 km Länge auszuheben, fortzubewegen und zu verbauen.

Die gesamte Bodengestaltung, sowie auch die Erfahrungen, welche bei der Ausschachtung der Schürflöcher gemacht worden waren, wiesen darauf hin, dafs es nicht schwierig sein würde, die Baugrube wasserfrei zu halten, die gesamten Erdarbeiten mit alleiniger Ausnahme des oberen Anschlusses an den alten Strom im Trocknen auszuführen und dabei in ausgedehntestem Mafse von Trockenbaggermaschinen Gebrauch zu machen. Von der Leistungsfähigkeit namentlich der Lübecker Trockenbagger zur schnellen Bewältigung grofser Bodenmassen lagen bereits von den Baustellen des Nordostseecanals sichere Erfahrungen vor. An der Hand derselben wurde die nöthige Bauzeit auf $3\frac{1}{2}$ Jahre ermittelt und festgestellt, sodafs mit dem Herbst des Jahres 1894 sämtliche Bauarbeiten zur Herstellung des neuen Flufsbettes vollendet sein sollten.

Ferner wiesen die örtlichen Verhältnisse darauf hin, dafs die gesamte Bodenförderung nur einem einzigen Unternehmer übertragen werden konnte, da eine Theilung in mehrere Loose wegen des Vorhandenseins nur einer Zugangsstelle für die Heranschaffung der Arbeitsgeräthschaften, der Maschinen und der Betriebs- und Baumaterialien nicht angängig war. Alle diese Gegenstände waren allein auf der Weichsel und sodann vom Ufer zwischen Einlage und Schusterkrug aus auf Schienengleisen zur Baustelle heranzubringen. Die Ausführung der Uferdeckwerke mufste mit den Erdarbeiten gleichmäfsig fortschreiten, um in diesem Falle in der trocken gelegten Baugrube die Packwerkslagen und Steindeckungen erheblich billiger und sorgfältiger einbringen zu können. Zu diesem Zwecke mufsten die Erd- und Packwerksarbeiten ineinandergreifen und einheitlich angeordnet werden, um alle unnöthigen Wasserschöpfkosten zu vermeiden. Auch erschien es zweckmäfsig, für das Heranschaffen der bedeutenden Materialienmengen in ausgiebigster Weise die Erdfördergleise zu benutzen. Alle diese Umstände wiesen darauf hin, die Ausführung der Uferdeckwerke nicht, wie sonst üblich, in Selbstunternehmung auszuführen, sondern sie dem Unternehmer der Erdarbeiten einschliefslich der Anfuhr der Materialien von der Weichsel her mitzuverdingen. Da die Ausführung der Packwerksarbeiten im Trocknen leicht zu überwachen ist, so stand zu erwarten, dafs auch bei einer Gesamtverdingung eine genaue und sorgfältige Arbeit erzielt würde.

Bei der nunmehr erfolgten öffentlichen Ausschreibung bot die schon von früheren Bauausführungen her und namentlich durch ihre Leistungen am Bau des Nord-Ostsee-Canals rühmlichst bekannte Firma Ph. Holzmann u. Co. in Frankfurt a. M. die günstigsten Be-

dingungen und erhielt den Zuschlag. Auf die verhältnifsmäfsig billige Preisforderung der genannten Unternehmer von 72 Pf. für 1 cbm Bodenförderung war jedenfalls der günstige Umstand von Einflufs, dafs am Bau des Nord-Ostsee-Canals bereits nach und nach ein umfangreiches Beförderungsgeräth und namentlich viele Trockenbaggermaschinen verfügbar wurden, welche sofort hier in weiteren Gebrauch genommen werden konnten.

Am 23. Juni 1891 traf denn auch der erste Seedampfer mit Eisenbahnoberbau-Materialien beladen von Kiel an der Baustelle ein und am 13. August konnte bereits der erste Lübecker Trockenbagger mit einer Tagesleistung von 1800 bis 2000 cbm Bodenförderung in Betrieb gesetzt werden. Der Fortschritt der Erdarbeiten in den einzelnen Baujahren und das Verhältnifs der wirklichen Leistungen zu der Sollleistung in den einzelnen Zeitabschnitten ergiebt sich aus der in Abb. 10 gegebenen, zeichnerischen Darstellung. Die kräftigste Förderung fand im Sommer 1893 statt, wo mit 6 Lübecker und 1 Holländischem Trockenbagger in Verbindung mit 3 Handladeschächten am 6. Juni die gröfste Tagesleistung von 19 031 cbm erreicht wurde. Bei der ausgiebigen Verwendung von Maschinenkräften — es fanden sich in dieser Zeit 41 Dampfmaschinen auf der Baustelle im Betriebe — war die Anzahl der Arbeiter verhältnifsmäfsig gering. Sie betrug bei den Erdarbeiten allein nur etwa 700, deren gröfster Theil in den umliegenden Ortschaften Unterkunft fand. Nur für einige Hundert war Kasernirung und Kantinenverpflegung eingerichtet, wofür die auf der Baustelle bereits vorhandenen alten Scheunen und Wirthschaftsgebäude hinreichende Räumlichkeiten gewährten.

Die Entwässerung und Trockenhaltung der Baugrube bot, wie erwartet worden war, selbst nachdem sie ihre gröfste Ausdehnung erreicht hatte, keine besonderen Schwierigkeiten. Die gesamte Wassermenge wurde durch eine in der Nähe der Abmündung des Schiffahrtcanals aufgestellte Locomobile, welche zwei übereinander angeordnete Schnecken betrieb, mit Leichtigkeit bewältigt und mittels eines im Weichselstromdeiche liegenden, mit Verschlufsvorrichtungen versehenen Rohres der Weichsel zugeführt. Aus den tiefer liegenden Baugruben für das linke Uferdeckwerk mufste allerdings das Wasser noch durch zwei ihren Standort wechselnde Kreiselpumpen besonders gehoben und dem obigen Wasserwerk zugeführt werden. Eine nicht geringe Aufgabe der Bauverwaltung bildete die Beschaffung der erheblichen Menge von Materialien für die Deckwerke. Es waren rund 250 000 cbm Faschinenwerk, 100 000 cbm Pflaster von 40 cm Stärke und 48 000 lfd. m Pflasterpfahlreihen herzustellen, wofür die Beschaffung von 300 000 cbm Faschinen mit den nöthigen Nebenmaterialien an Buhnenpfählen und Draht, 188 000 cbm Bruchsteine, Rundsteine und Steinschlag und 240 000 Stück 2,5 m langer Rundpfähle nöthig wurde. Es war nicht möglich am Weichselufer, wohin die Baustoffe zur Ablieferung gelangten, die nöthigen Lagerplätze zu schaffen, und besonders gebrach es an dem nöthigen Raum, um die in ununterbrochener Folge zu Schiffe anlangende, bedeutende Menge von Steinmaterial in regelrechten Haufen aufsetzen und nach Raumausmafs abnehmen zu können. Es wurde daher der Ausweg gewählt, die Steine nicht nach dem Raummafs, sondern nach dem Gewicht zur Ausschreibung zu bringen und zur Abnahme gelangen zu lassen.

An der die Baustellen mit der Weichsel verbindenden Eisenbahn, welche auf längerer Strecke am Ufer entlang führte, wurden zwei Dampfkrahne mit elektrischer Beleuchtung eingerichtet, welche die in Kübel geladenen Steine aus den davorliegenden Schiffen hoben und in bereit stehende Eisenbahnwagen ausschütteten. Die beladenen, mit Nummern bezeichneten und austarirten Wagen gingen sodann über eine Centesimalwage mit selbstthätiger Schreibvorrichtung, von deren auf Kärtchen gedruckten Gewichtsangaben das eine Kärtchen dem Aufsicht führenden Beamten der Bauverwaltung, ein anderes dem Vertreter des Unternehmers ausgehändigt wurde. Die Abnahme der Baustoffe erfolgte auf diese Weise schnell und ohne jeden Zwiespalt mit den Lieferanten.

Die zur Anlieferung gelangten Steinmaterialien stammten zu ihrem gröfsten Theile aus den Findlingslagern am kurischen Haff und am Pregel, zum kleineren Theile aus den Granitbrüchen von Hammeren auf der Nordspitze der Insel Bornholm, von wo die Steine auf kleineren Seedampfern durch die Weichselmündung bei Neufähr stromaufwärts unmittelbar bis an die Krahne gelangten. Die letzteren Materialien haben sich für die diesseitigen Zwecke besonders bewährt, und zwar die Pflastersteine wegen ihrer regelmäfsigen Gestalt und guten Bearbeitung und die Belastungs- und Vorschüttsteine wegen ihrer scharfkantigen, lagerhaften Flächen, welche eine gut geschlossene, pflasterartige Packung gestatteten. Bei der Feststellung des Verhältnisses vom Gewicht zum Rauminhalt ergaben die Bornholmer Bruchsteine im Mittel ein Gewicht von 1,54 t, die aus Findlingen bestehenden inländischen Materialien aber 1,66 t auf 1 cbm gut aufgesetzter Steine. Vor den Krahnen zeigte sich während der Bauzeit ein belebtes Bild. Ein Mastenwald von häufig mehr als 50 Fahrzeugen, welche Baustoffe herzubrachten, bedeckte die Stromfläche.

Die Ausführung der Deckwerke stiefs auf keine besonderen Schwierigkeiten. Auf der ganzen Länge liefs sich auch der Graben für das untere Sinkstück, obgleich derselbe mit seiner Sohle auf der untersten Strecke bis zu — 5 N.N. hinabreichte, im Trockenen ausführen und ebenso auch das Packwerk einbringen. Auch links km 220, wo mit dem Deckwerk ein alter ausgedehnter bis zu 10 m tiefer Bruchkolk zu durchbauen war, wurde dies ohne Zwischenfälle dadurch ermöglicht, dafs der Kolk erst vollständig mit sandigem Boden zugeschüttet und in dieser Schüttung der Graben für das Deckwerk wieder ausgehoben wurde. Bei der Vertheilung des aus dem Durchstich gewonnenen Bodens wurde mit Sorgfalt darauf geachtet, dafs für die Deichschüttungen nur gutes, aus Sand und Thon

Millionen cbm

— — — zu Grunde gelegte } Arbeitsleistung.
——— ausgeführte

Abb. 10. Fortschritte der Erdarbeiten.

gemischtes Material verwendet wurde. Die Bodenmassen, welche aus dem Dünenleitgraben gewonnen wurden und nur aus unfruchtbarem, feinem Dünensande bestanden, wurden auf beiden Seiten der neuen Strommündung in dem tief liegenden Glowwen-Gelände zwischen Vor- und Hauptdüne abgelagert, dort auf einer Höhe von etwa + 5 m N.N. gut eingeebnet und mit einer aus dem Durchstich herangeschafften Schicht fruchtbaren Bodens von 30 cm Stärke überdeckt. Diese insgesamt etwa 13 ha grofsen Flächen sind im Frühjahr 1894 mit verschiedenen Arten von Laub- und Nadelhölzern aufgeforstet worden, und lassen diese Culturen ein gutes Gedeihen erwarten.

Zu erwähnen ist noch, dafs die Fortführung der Arbeiten in den Jahren 1893 und 1894 durch die im Weichselgebiet auftretende Cholera bedroht wurde. Es kamen auch unter der Arbeiterschaft einige Krankheitsfälle vor: infolge der Einrichtung einer sorgfältigen und unausgesetzten Beobachtung der Arbeiter wurden dieselben aber so schnell erkannt und isolirt, dafs der Ausbruch einer Epidemie verhindert wurde. Von vorzüglichem Einflufs hierbei und überhaupt auf den Gesundheitszustand der Arbeiter war die Herstellung zweier artesischer Brunnen, welche aus einer Tiefe von etwa 100 m sehr gutes und reichliches Wasser lieferten und in einem weitverzweigten Rohrnetz auf der Baustelle vertheilten, wo es aus zahlreichen Zapfstellen theils als Trink- und Wirthschaftswasser, theils als Dampfkessel-Speisewasser verbraucht wurde. Das in der Niederung vorhandene Wasser war für beide Zwecke ganz unbrauchbar.

Im Sommer 1894 waren alle Arbeiten soweit gediehen, dafs die Fertigstellung des Durchstichs in demselben Jahre gesichert war. Es wurde daher nunmehr darangegangen, am oberen Ende des neuen Stromlaufs den Stromdeich zu beseitigen und die Verbindung mit der Weichsel herzustellen, indem zunächst nur ein niedriger Damm zum Schutz gegen etwaiges Sommerhochwasser stehen blieb. Dies Sommerhochwasser blieb auch nicht aus und erreichte am 24. Juni eine solche Höhe, dafs die Baugrube nur mit Mühe gegen eine vorzeitige Ueberfluthung geschützt werden konnte. Am 6. November wurde auch dieser Damm nach der Weichsel hin durchstochen und die Baugrube mit Wasser gefüllt. Mehrere Nafsbagger sorgten für die noch übrige vollständige Erweiterung und Vertiefung des Abmündungsquerschnitts. Die Weichsel wurde nunmehr nur durch einen im Dünenleitgraben stehen gebliebenen, mit seiner Krone auf

+ 6 N.N. hinaufreichenden Damm abgehalten, schon jetzt ihren Weg durch die neue Mündung zur See zu nehmen.

Die Eröffnung des Durchstichs. Für die Art und den Zeitpunkt der Eröffnung der neuen Mündung war die Forderung mafsgebend, dafs bereits der der Eröffnung folgende Frühjahrs-Eisgang die alten Stromläufe der Danziger und Elbinger Weichsel hochwasserfrei verschlossen und die neue Strommündung hinreichend geräumig vorfinden sollte. Es mufste vermieden werden, den beiden vorhandenen unvollkommenen Mündungsarmen noch einen dritten hinzuzufügen, von welchen allen beim Eisabgang zu befürchten stand, dafs jeder den anderen das für einen glatten Eisgang nöthige Druckwasser entzog, um schliefslich seines unzureichenden Querschnitts wegen selbst vom Eis verpackt zu werden.

Nach diesen Erwägungen erfolgte die Bestimmung, den Durchstich zwar noch während des Frühjahrs-Eisganges 1895 geschlossen zu halten und das Eis noch den alten Weg nehmen zu lassen, unmittelbar nach dem Eisgang aber den Verschlufsdamm in der Düne zu durchstechen, um das dem Eisgange gewöhnlich folgende Hochwasser bereits in den neuen Weg zu leiten, den kräftigen Fluthstrom für die Spülung des neuen Mündungsarmes auszunutzen und nachdem dies geschehen, im folgenden Sommer die beiden alten Stromarme zu verschliefsen.

Die Verhältnisse gestatteten es, diesen Plan genau durchzuführen. Nachdem das Weichsel-Eis im Laufe des Februars und März durch die Eisbrechdampfer der Strombauverwaltung bis etwa 8 km unterhalb Thorn aufgebrochen worden war, erfolgte dort am 27. März 2 Uhr nachmittags der Eisaufbruch des oberen Eises und erreichte der Eisgang am 29. abends die Danziger Weichsel. Wie es gewöhnlich zu geschehen pflegt, trat in dieser, abgesehen von einigen vorübergehenden Stopfungen im obern preufsischen Stromlaufe, 7 km unterhalb der Abmündung des Durchstichs beim Heringskrug dichte Eisstopfung ein und zwar noch in der Nacht vom 29. zum 30. März. Die Stopfung setzte sich sehr schnell von Heringskrug bis oberhalb Dirschau fort und veranlafste einen sehr hohen Wasserstand im Strome und im Durchstich, sodafs die vorzeitige Eröffnung des letzteren zur Entlastung der gefährdeten Niederungen ernstlich in Frage kam. Am Mittag des 29. März setzte sich indessen das Eis infolge des hohen Wasserdruckes und angestrengter Thätigkeit der Eisbrecher von Käsemark abwärts wieder in Bewegung. Am Abend desselben Tages kam dann der übrige Theil der Stopfung in Gang und darauf nahm der Eisgang immer mehr ab, sodafs bei stetig steigendem Hochwasser am Nachmittag des 31. März der Zeitpunkt für die Durchstechung des Dünendammes gekommen erschien. Diese erfolgte bei einem Wasserstande von + 4,53 N.N. um 3 Uhr 45 Minuten nachmittags, und bereits am Morgen des 1. April war der Dünen-Leitgraben durch die auftretende gewaltige Strömung auf 300 m erweitert. Diese erhebliche Räumung entspricht einer Förderleistung des Stromes von etwa 2 000 000 cbm Dünensand in 16 Stunden und läfst eine plangemäfse Ausbildung der neuen Mündung noch in diesem Frühjahr erhoffen.

Wettbewerb um ein Museum für ägyptische Alterthümer in Kairo.

Das von der ägyptischen Regierung am 12. Januar d. J. zur Beurtheilung der Wettbewerbs-Pläne eines Museums für ägyptische Alterthümer in Kairo ernannte Preisgericht (vgl. S. 64 d. Bl. sowie S. 371 des vor. Jahrg.) hat in seiner letzten Sitzung am 20. März unter den 73 eingelaufenen Entwürfen folgende ausgezeichnet: 1) mit Preisen von 225 ägyptischen Pfund: die Entwürfe „Kaffir“ von J. Bréasson in Paris, „Ibis“ von Loviot u. Gassieu-Bernard in Paris, „Nr. 48“ von Guilhem u. Gillet in Paris, „Eureka“ von H. Marcel Dourgnon in Paris und 2) mit Preisen von 100 ägyptischen Pfund die Entwürfe „Phtha“ von H. Guillaume Tronchet u. Adrien Rey in Paris. Aufserdem wurden ehrenvolle Erwähnung den Verfassern der folgenden vier Entwürfe zu theil: „Isis“ (Name unbekannt), „Nr. 28“ von Jacques Drevet u. D. Arnaud in Paris, „Z. N.“ (Name unbekannt) und „Nr. 71.“ von Henri Schmit in Paris. Ein erster Preis wurde nicht zugestanden.

Dieser grofse Erfolg der Franzosen — sie waren im ganzen mit 16 Entwürfen betheiligt — wurde von den Bewohnern Kairos mit getheilten Gefühlen aufgenommen. Doch mufs jeder Unparteiische in den preisgekrönten Plänen die am fleifsigsten durchgearbeiteten und zweckentsprechendsten Grundrisse anerkennen. Dabei sind die Aufrisse und Durchschnitte fast mit architektonischer Vollkommenheit, theilweise in genialer Weise aufgebaut. Trotzdem entspricht keines der preisgekrönten Entwürfe ganz den gestellten Anforderungen. Dies war bei der Knappheit der Angaben des Programms auch kaum zu erwarten. Wenn auch die Regeln der Baukunst in der ganzen gebildeten Welt im Grunde dieselben sind, so müssen sie doch stets den klimatischen Verhältnissen angepafst werden: hier handelte es sich besonders um die richtige Anordnung der Beleuchtung und Lüftung, die von keinem der Bewerber vollständig befriedigend gelöst worden ist. Aufserdem war bei Vertheilung der Räume manches zu berücksichtigen, was dem nicht in näherer Beziehung mit der Museumsverwaltung stehenden Architekten wohl kaum bekannt sein konnte. Es mufs also nun dem Museumsdirector überlassen bleiben, die in den fünf preisgekrönten Plänen gewonnenen Vorschläge für den neuen Museumsbau auf das vortheilhafteste zu verwerthen und einen neuen Entwurf aufzustellen. Die dadurch nothwendigerweise herbeigeführte Verspätung der Fertigstellung des endgültigen Planes und daher des Neubaus wird um so schwerer empfunden, als man es kaum erwarten kann, die kostbaren Sammlungen aus dem alten Palaste Gizehs, der wegen eingebauter Holzconstructionen feuergefährlich ist, zu entfernen. Die Lage des neuen Museums ziemlich unmittelbar am Nil, zwischen der Nil-Caserne und dem alten Ismaïlia-Canal am westlichen Ende des neuen Ismaïlia-Viertels wird einen grofsen Vortheil für die Besucher bieten, da die Entfernung von der Esbekije dorthin nicht ganz $1\frac{1}{2}$ km beträgt, während die nach dem heutigen Gizeh-Museum etwa $5\frac{1}{2}$ km ausmacht.

Die Betheiligung Deutschlands an dem Wettbewerbe war sehr gering. Es gingen im ganzen nur zwei Entwürfe ein, während aus Italien 23 eingeliefert wurden. Freilich sind die Beziehungen beider Länder zu Aegypten wesentlich verschieden. Während Deutschland an dem Bauwesen Aegyptens fast nur wissenschaftliche Interessen hat, führt Italien schon seit Mohammed-Alis Zeiten dem Lande Baukünstler jeder Art, Werkmeister und Bauarbeiter zu, die einen regen Verkehr mit dem Mutterlande unterhalten. England war in gleicher Zahl wie Frankreich, das heifst mit 16 Entwürfen vertreten. Oesterreich-Ungarn lieferte nur 6, Nordamerica und Aegypten je 2, Bosnien, Holland, Syrien, Griechenland und Malta je einen Entwurf. Der Ursprung von einem blieb unbekannt. Es betheiligten sich demnach vorzüglich Architekten derjenigen Länder, die mit Aegypten in unmittelbarem Schiffsverkehr stehen.

Bei den eingelaufenen Wettbewerb-Arbeiten sind etwa ein halbes Dutzend Stile vertreten, eigenthümlicherweise 33 im altägyptischen, der mehr oder weniger modernisirt in den verschiedenen Entwürfen erscheint. Viele der Bewerber hätten sich gewiss die unendliche Mühe erspart, auf den nackten Aufrissen ihrer Entwürfe grofse polychrome Darstellungen aus ägyptischen Werken anzubringen, wenn sie sich die Schwierigkeiten vergegenwärtigt hätten, solches Flachbildwerk in Wirklichkeit dauerhaft herzustellen; denn an eine Ausführung des Museums in Nachbildung der Pharaonentempel zu denken, verbietet einfach die wirthschaftliche Frage.

Auch im arabischen Stil finden sich etwa 8 Entwürfe, von denen jedoch keiner das Gepräge eines Museums hat. Die übrigen Entwürfe sind meist in mehr oder weniger ausgesprochenem Renaissancestil gehalten, zuweilen mit Barock vermischt. Auch einige Versuche im griechischen Stil sind gemacht. Von der vorletzten Gruppe hat das Preisgericht den Entwurf „Eureka“ mit einem Preise bedacht, dessen Formen des Mittelbaues, mit Ausschlufs der Seitenflügel, der Museumsdirection vielleicht zur Erlangung einer angemessenen Museumsfaçade den Weg zeigen könnte. Es sind die modernen Verhältnissen angepafsten Formen der Antike, an die das Auge auch hier gewöhnt ist und an die sich im Inneren neuzeitliche Museumseinrichtungen leicht und naturgemäfs anschliefsen. Zu dieser einfachen Ausbildung würde auch die im Programm angedeutete Grundrifsanlage von übersichtlich zusammengestellten Lang- und Quersälen oder Galerieen mit oder ohne Oberlicht mehr passen, als sehr viele bei den Wettbewerbsarbeiten vorhandene Grundrifsformen, die oft mehr Industriehallen, Rotunden, Moscheen und heidnischen Tempeln ähneln als Museen.

(Fortsetzung folgt.)

Amtliche Mittheilungen.

Erlafs, betreffend Einführung der neuen Verwaltungsordnung für die preufsischen Staatseisenbahnen.

Berlin, den 30. März 1895.

Bei der nunmehr unmittelbar bevorstehenden Einführung der neuen Verwaltungsordnung für die preufsischen Staatseisenbahnen ist es mir Bedürfnifs, allen Beamten, die am 1. April d. J. aus dem Dienste ausscheiden, sowie auch denjenigen Beamten, die bei der Vorbereitung der für die weitere Entwicklung unseres staatlichen Eisenbahnnetzes bedeutungsvollen Reform mitgewirkt und mich in pflichttreuer Mitarbeit thatkräftig unterstützt haben, für die geleisteten Dienste meine Anerkennung und meinen Dank auszusprechen.

Ich vertraue, dass auch bei der nunmehrigen Durchführung der neuen Verwaltungs-Einrichtungen und Formen alle Beamten den ihnen obliegenden wichtigen Aufgaben ihre ganze Kraft widmen, den neuen Einrichtungen ohne Vorurtheil gegenübertreten und alles daran setzen werden, sich mit ihnen so schnell als möglich vertraut zu machen, um im Sinne und Geiste der getroffenen Anordnungen wirken zu können. Nur durch einmüthiges, freudiges und verständnifsvolles Zusammenwirken aller betheiligten Beamten können die Ziele, welche die Neuordnung sich gesteckt hat: „die Herbeiführung gröfserer Einfachheit, Beweglichkeit und Wirthschaftlichkeit der Verwaltung" erreicht werden.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
S. IV. 508. Thielen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht — aus Anlafs der Umgestaltung der Eisenbahnbehörden — im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu ernennen:

1) zum Unter-Staatssecretär: den Ministerial-Director, Wirklichen Geheimen Rath Brefeld;

2) zum Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath und Ministerial-Director: den Geheimen Ober-Regierungsrath Dr. juris Micke;

3) zu Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsräthen mit dem Range der Räthe erster Klasse: die Geheimen Ober-Regierungsräthe Dr. juris Dückers und Kirchhoff;

4) zu Geheimen Regierungsräthen und vortragenden Räthen: die Ober-Regierungsräthe Georg Foerster, Witte und Krönig, den Geheimen Regierungsrath Stieger, sowie die Regierungsräthe Georg Anton, Dr. juris Kieschke und Georg Pannenberg;

5) zu Geheimen Bauräthen und vortragenden Räthen: den Eisenbahn-Director Karl Müller sowie die Regierungs- und Bauräthe Bode, Ludwig Koch, Schwering, Blum und Wiesner;

6) zum Eisenbahn-Director mit dem Range der Räthe vierter Klasse: den Geheimen expedirenden Secretär und Calculator, Rechnungsrath Hoff.

Hiernach ergiebt sich am 1. April 1895 folgende Besetzung der Eisenbahn-Abtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten:

Unter-Staatssecretär: Brefeld, Wirklicher Geheimer Rath.

Director der Abtheilung für Verkehrsangelegenheiten (II): Fleck, Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrath und Ministerial-Director.

Director der technischen Abtheilung für Bauangelegenheiten (Ia): Schröder, Ober-Baudirector und Ministerial-Director.

Director der Allgemeinen Verwaltungs-Abtheilung (IVa): Dr. Micke, Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrath und Ministerial-Director.

Dirigent der Allgemeinen Finanz-Abtheilung (IVb): Dr. Dückers, Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrath.

Dirigent der Verwaltungs- und Finanz-Abtheilung für Bauangelegenheiten (Ib): Kirchhoff, Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrath.

Vortragende Räthe: Roedenbeck, Dr. von der Leyen, Gerlach, Geheime Ober-Regierungsräthe: Wichert, Geheimer Ober-Baurath: Möllhausen, Geheimer Ober-Regierungsrath: Dr. Zimmermann, Ehlert, Lex, Schneider, Geheime Bauräthe: Foerster, Witte, Krönig, Stieger, Anton, Dr. Kieschke, Pannenberg, Geheime Regierungsräthe: Müller, Bode, Koch, Schwering, Blum, Wiesner, Geheime Bauräthe.

Hülfsarbeiter: Tefsmar, Regierungsrath: Nitschmann, Regierungs- und Baurath: Hoff, Eisenbahn-Director: Kindermann, Regierungsrath: Reichart, Regierungsassessor: Domschke, Falke, Eisenbahn-Bauinspectoren: Scholkmann, Hin, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren: Wittfeld, Faust, Eisenbahn-Bauinspectoren: Baltzer, Schepp, Labes, Zschirnt, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren: Rhotert, Scheffer, Himbeck, Regierungs-Baumeister: Schneider, Regierungsassessor.

Ferner haben Seine Majestät der König aus Anlafs der Umgestaltung der Eisenbahnbehörden Allergnädigst zu ernennen geruht:

zu Präsidenten der Königlichen Eisenbahn-Directionen, und zwar: in Köln den Geheimen Ober-Regierungsrath Hoeter, in Frankfurt a. M. den Geheimen Ober-Regierungsrath Becher, in Cassel den Geheimen Ober-Regierungsrath Ulrich, in Magdeburg den Geheimen Baurath Taeger, in Halle a. d. Saale den Geheimen Regierungsrath Seydel, in Münster i. Westfalen den Ober-Regierungsrath Lüdicke, in Danzig den Ober-Regierungsrath Thomé, in Posen den Ober-Regierungsrath Breithaupt, in Stettin den Ober-Regierungsrath Heinsius; in Essen a. Ruhr den Ober-Regierungsrath Todt, in Königsberg i. Pr. den Ober- und Geheimen Regierungsrath Simson, in St. Johann-Saarbrücken den Ober- und Geheimen Baurath Naumann und in Kattowitz den Regierungsrath Roepell;

zu Ober-Bauräthen mit dem Range der Ober-Regierungsräthe: den Eisenbahn-Director Ramm in Magdeburg, die Regierungs- und Bauräthe Wernich in Kattowitz, Abraham in Halle a. d. Saale, Grofsmann in Königsberg i. Pr., Tobien in Stettin, Ballauff in Cassel, van den Bergh in Elberfeld, Knebel in Münster i. Westf., Taeglichsbeck in Altona, Koch in Posen, Neitzke in Danzig, Frankenfeld in Bromberg, Wilde in Breslau, Jungbecker in Köln, Meifsner in Essen a. Ruhr und Blanck in St. Johann-Saarbrücken;

zu Regierungs- und Bauräthen: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren, Baurath Massalsky in Tilsit, Baurath Lincke in Tilsit, Baurath Bansen in Frankfurt a. d. Oder, Baurath Kuhlmann in Dortmund, Baurath Mackenthun in Magdeburg, Baurath Löhr in Göttingen, Sugg in Breslau, Bens in Weifsenfels, Müller in Harburg, Boedecker in Osnabrück, Plate in Posen, Schüler in Stralsund, Kieckhoefer in Liegnitz, Schellenberg in Hildesheim, Ulrich in Dortmund, Bathmann in Berlin, Bremer in Hannover, Coulmann in Frankfurt a. Main, Sprengell in Hagen, Albert in Magdeburg, Baurath Köhne in St. Petersburg, Blumenthal in Halle a. d. Saale, Riese in Frankfurt a. Main, Schmedes in Stendal, Henning in Halberstadt, Fenkner in Nordhausen, Danziger in Schneidemühl, Matthes in Danzig, Peters in Breslau, Winter in Schneidemühl, Hauer in Sangerhausen, Schmoll in Wesel, Bräuning in Cöslin, Sommerfeldt in Essen a. d. Ruhr, Stündeck in Neuwied, Wambsganfs in Frankfurt a. d. Oder, Berger in Krefeld, Freye in Magdeburg, Gier in Oldesloe, Weise in Krefeld, von der Ohe in Stargard i. Pomm., Klimberg in Limburg a. d. Lahn, Bassel in Göttingen, Dr. phil. v. Ritgen in Wetzlar, Suadicani in Stettin, Dorner in Leipzig, Fliegelskamp in Trier, Boettcher in Berlin, Boie in Erfurt, Greve in Stettin, Nohturfft in Hameln, Fuhrberg in Hannover, Buchholz in Neisse, Brill in Stolp, Simon in Glogau, Günther in Beuthen O.-S., Evmann in Allenstein, Gette in Graudenz, Démanget in Düsseldorf, Danco in Saarbrücken, Backs in Görlitz, Buchholtz in Hannover, Settgast in Wittenberge, Werren in Hagen, Niese in Gotha, Brandt in Elberfeld, Langbein in Hamburg, Buff in Neustrelitz, Kiesgen in Eschwege, Schmalz in Fulda, Goleniewicz in Posen, Schwandt in Kattowitz, Lohse in Köln und Richard in Bremen, ferner die Eisenbahn-Bauinspectoren Mayr in Köln (Nippes), Siegel in Halle a. d. Saale, Bobertag in Paderborn, Schmidt in Bromberg, Uhlenhuth in Nordhausen, Walter in Posen, Krüger in Stettin und Kirchhoff in Limburg a. d. Lahn;

zu Eisenbahn-Directoren mit dem Range der Räthe vierter Klasse: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren, Baurath Schmidt in Burgsteinfurt, Baurath Peters in Seesen, Baurath Hesse in Dessau, Baurath Schmidt in Magdeburg, Baurath Philippi in Siegen, Friedrichsen in Münster i. Westf., Schubert in Sorau, v. Hein in Harburg, Sachse in Cottbus, Meyer in Berlin und Peter in Stendal, die Eisenbahn-Maschineninspectoren, Bauräthe Urban in Cassel, Memmert in Krefeld, Böcker in Oberhausen, Schneider in Neumünster, Vockrodt in Cassel, Suck in Görlitz, Klemann in Guben, Tilly in Paderborn, Oelert in Frankfurt a. Main, Trapp in Göttingen, Stempel in Münster i. Westf., Hummell in Lingen, Claasen in Osnabrück, Lutterbeck in Minden, Wenig in Saarbrücken, Schiwon in Glogau, Reinert in Flensburg, Vocke in Berlin, Wenig in Dessau, Goetze in Halle a. d. Saale, Koenig in Greifswald, Dege in Bremen, Harsleben in Braunschweig, Schiffers in Deutzerfeld, Schwahn in Gotha, Kirsten in Stargard i. Pomm. und Brettmann in Weifsenfels, ferner die Eisenbahn-Maschineninspectoren Hessenmüller in Breslau, Seidl in Breslau und Steinbifs in Kiel, sowie die Eisenbahn-Verkehrsinspectoren Stephan in Stettin und Alte in Magdeburg; schliefslich

dem Eisenbahn-Bauinspector Rizor in Hannover den Charakter als Baurath zu verleihen.

Deutsches Reich.

Der Marine-Baurath und Maschinenbau-Betriebsdirector Lehmann ist unter Versetzung von Berlin nach Kiel mit dem 1. April 1895 von dem Commando zur Dienstleistung im Reichs-Marineamt entbunden.

Sachsen.

Bei der staatlichen Hochbauverwaltung ist der Landbaumeister Hermann Heinrich Edmund Waldow in Dresden zum Oberbaurath bei dem Finanzministerium ernannt, dem Landbaumeister Bernhard Otto Hülle die Verwaltung des Landbauamtes Dresden I und dem Landbaumeister Karl Otto Trobsch die Verwaltung des Landbauamtes Dresden III übertragen, der Landbauinspector, prädicirte Landbaumeister Karl Ottomar Reichelt zum etatmäfsigen Landbaumeister ernannt und den dem Finanzministerium beigegebenen Oberbaurä then zur Dienstleistung zugetheilt und der Regierungs-Baumeister Friedrich August Süfs in Dresden zum Landbauinspector ernannt worden.

Der Regierungs-Baumeister Richard Ferdinand Friedrich Kloberg ist mit Ende März d. J. aus dem sächsischen Staatsdienst ausgeschieden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 6. April 1895. Nr. 14.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Rund-Erlafs, betreffend Ueberwachung und Prüfung der eisernen Brücken im Bereiche der preufsischen Staatseisenbahnverwaltung.

Berlin, den 19. März 1895.

Die Königliche Eisenbahndirection erhält beifolgend ein Umdruckstück der neu festgestellten Vorschriften für die Ueberwachung und Prüfung der eisernen Brücken im Bereiche der preufsischen Staatseisenbahnverwaltung zur Kenntnifs und mit dem Auftrage, nach diesen Vorschriften vom 1. April d. J. ab zu verfahren.

Mit Rücksicht auf die grofse Bedeutung, welche einer scharfen Ueberwachung und guten Unterhaltung des eisernen Ueberbaues der Brücken für die Sicherheit des Betriebes beizulegen ist, hat die Königliche Eisenbahndirection sich fortlaufend durch gelegentliche Nachprüfungen einzelner Brücken seitens eines bautechnischen Mitgliedes oder Hülfsarbeiters davon Ueberzeugung zu verschaffen, dafs die Prüfungen unter genauer und sorgsamer Befolgung der neuen Vorschriften erfolgten. In wichtigen Fällen kann auch die unmittelbare Betheiligung einer der vorgenannten Beamten an den Hauptprüfungen angeordnet werden, wobei dieser dann insbesondere die Ausführung des § 15 der Vorschriften zu übernehmen haben wird. Der nach dem Erlafs vom 10. Juni 1880 — II a 6202 — alljährlich über den Befund bei der wiederkehrenden Prüfung der eisernen Brücken zu erstattende Bericht ist künftig auch auf die Handhabung und Bewährung der neuen Vorschriften zu erstrecken, wobei die Bauwerke, welche von der Königlichen Eisenbahndirection gemäfs vorstehendem nach- oder mitgeprüft worden sind, unter Angabe des Ergebnisses einzeln namhaft zu machen sind.

Die Aufzeichnungen über die Ergebnisse der Hauptprüfungen sind dem Reichs-Eisenbahn-Amt wie bisher einzureichen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An die Königlichen Eisenbahndirectionen.
I 1441.

Vorschriften

für die Ueberwachung und Prüfung der Brücken mit eisernem Ueberbau im Bereiche der preufsischen Staatseisenbahnverwaltung.

§ 1. Sämtliche von der Eisenbahnverwaltung zu unterhaltenden im Betriebe befindlichen Brücken mit eisernem Ueberbau einschliefslich der Wegebrücken sind aufser den allgemein vorgeschriebenen häufigen Besichtigungen regelmäfsig wiederkehrenden eingehenden Prüfungen nach Mafsgabe der folgenden Bestimmungen zu unterziehen.

§ 2. Die Prüfungen, welche in Jahresprüfungen und Hauptprüfungen zerfallen, sind von dem Vorstande der Eisenbahn-Betriebsinspection vorzunehmen, in deren Bezirk die Brücken liegen.

§ 3. 1) Die bei den einzelnen Prüfungen und Belastungsproben gewonnenen Beobachtungsergebnisse sind in ein für jedes Bauwerk besonders anzulegendes Brückenbuch fortlaufend von dem mit der Prüfung beauftragten Beamten einzutragen. Dasselbe ist nach dem beiliegenden Muster (Anlagen A, B und C) einzurichten.

2) Dem Brückenbuche ist eine genaue Grundrifs-, Querschnitt- und Ansicht-Skizze des gesamten eisernen Ueberbaues vorzuheften, aus welchen alle Theile desselben, sowie die Anordnung der Fahrbahn genau ersichtlich sind. In den Skizzen und bei den Eintragungen in die verschiedenen Spalten erfolgt die Bezeichnung der Oeffnungen und der einzelnen Trägertheile im Anschlufs an die Längeneintheilung der betreffenden Strecke (Stationirung) in folgender Weise:

3) Bei Brücken mit mehreren Oeffnungen werden die letzteren in der Richtung der Längeneintheilung fortlaufend mit römischen Ziffern, für jede Oeffnung die in derselben belegenen einzelnen Hauptträger der Reihe nach von links nach rechts fortlaufend (in der Richtung der Längeneintheilung gesehen) mit arabischen Ziffern bezeichnet. Ebenso sind die einzelnen Theile der Brückenkörper, wie Querträger, Schienen- oder Schwellenträger und Zwischenträger, ferner die Theile des Windverbandes usw. in den einzelnen Oeffnungen im Sinne der Streckeneintheilung bezw. von links nach rechts zu beziffern. Es empfiehlt sich, die Bezeichnungen an den einzelnen Theilen selbst mit dauerhafter Farbe anzubringen.

4) Statt der in Absatz 2) vorgeschriebenen Skizzen können auch Zeichnungen oder Abzeichnungen, die nach der Ausführung berichtigt sind, dem Brückenbuche beigefügt werden, falls sie vorhanden oder ohne gröfseren Aufwand zu beschaffen sind.

5) In jedem Brückenbuch sind die Belastungsannahmen aufzuführen, die bei der statischen Berechnung der Hauptträger, der Zwischenträger, des Wind- und Eckverbandes sowie etwa vorhandener eiserner Stützen zu Grunde gelegt worden sind. Die hier mitberechneten gröfsten Beanspruchungen und Sicherheitsverhältnisse gegen Knicken sind in die Zeichnungen der einzelnen Theile an den zugehörigen Querschnitten einzuschreiben. Aufserdem ist den Zeichnungen eine gedrängte Uebersicht der Hauptzahlen der statischen Berechnung (Querschnitte, Widerstandsmomente, Stabspannungen, Biegungsmomente, Zahl, Leibungsdruck und Scherspannungen der Anschlufsniete usw.) möglichst in Tabellenform, oder für gegliederte Träger mit Benutzung einer Linienskizze beizufügen. Ungewöhnlich starke Beanspruchungen einzelner Bautheile (auch hohe Nebenspannungen, Scherspannungen, Leibungsdrücke, geringe Knicksicherheitsgrade und dergl.) sind in einer besonderen Spalte mit rother Schrift aufzuführen.

6) Statt eines derartigen Auszuges können auch die statische Berechnung und Gewichtsberechnung selbst nebst der zugehörigen Beschreibung des eisernen Ueberbaues dem Brückenbuche beigefügt werden.

7) Wenn eine statische Berechnung nicht mehr vorhanden ist, oder die vorhandene Rechnung auf Belastungs- und Rechnungsannahmen beruht, die nicht mehr zutreffen, so ist von der zuständigen Eisenbahndirection schleunigst eine neue Berechnung nach den zur Zeit gültigen Grundsätzen aufzustellen und in der unter 5) bezw. 6) angegebenen Weise bei Anlegung des Brückenbuches zu benutzen. Fehlen auch die Zeichnungen, oder erscheinen dieselben nicht hinreichend zuverlässig, so sind die Mafse des betreffenden Ueberbaues an Ort und Stelle durch Nachmessen zu bestimmen und danach neue Zeichnungen anzufertigen, welche dann der Neuberechnung und den Angaben des Brückenbuches zu Grunde zu legen sind.

8) Bei wichtigen neueren Brücken sind von den zu den Festigkeitsprüfungen zu verwendenden in hinreichender Gröfse herzustellenden Probestücken einige Abschnitte aufzubewahren, deren Form und Gröfse so zu bemessen ist, dafs sie später nach Bedarf gleichfalls zu Probestäben verarbeitet und auf ihre Festigkeit untersucht werden können. Die Abschnitte sind so zu bezeichnen, dafs die Herkunft kenntlich bleibt und dafs die bei der späteren Prüfung gefundenen Zahlen mit denjenigen verglichen werden können, die sich für die aus dem gleichen Stück hergestellten Theile zur Zeit der Erbauung ergeben haben. Ein Vermerk über die Zeichen und den Ort der Aufbewahrung ist in das Brückenbuch aufzunehmen.

9) Die von einander getrennten Ueberbauten von zwei- oder mehrgleisigen Brücken sind nur dann in einem Brückenbuche zu vereinigen, wenn dieselben sämtlich von durchweg gleicher Anordnung sind. Andernfalls wird für jeden Ueberbau ein besonderes Brückenbuch angelegt.

10) Die Brückenbücher werden von den Eisenbahndirectionen angelegt, geführt und aufbewahrt.

A. Die Jahresprüfungen.

§ 4. Die Jahresprüfungen finden alljährlich thunlichst in der Zeit von April bis Juli statt, damit etwaige Ausbesserungen noch in der günstigen Jahreszeit ausgeführt werden können.

§ 5. Bei den Jahresprüfungen kommen nachstehende Punkte in Betracht:

1) Es sind die zur eigentlichen Fahrbahn gehörigen Theile auf ihren Zustand zu untersuchen und zwar:

a. bei Eisenbahnbrücken: die Gleislage (Spurweite), die Fahrschienen: Quer- oder Langschwellen, der Holz- oder Eisenbelag und die Befestigung dieser Theile. Hierbei ist besonders darauf zu achten, dafs die Schienen auf den Schwellen überall voll aufliegen, dafs an den Stöfsen die aufeinander folgenden Schienen-Fahrkanten gleiche Höhe und Flucht einhalten, dafs also neue Schienen nicht mit bereits abgenutzten Schienen wechseln, dafs die Schienen möglichst lang, die Laschen und Laschenbolzen in gutem Zustande, die nothwendigen Stöfse der Schienen und die einzelnen Schwellen zweckmäfsig vertheilt und dafs die Schwellen an ihren Auflagerstellen gehörig befestigt sind. Ferner ist darauf zu achten, dafs auch etwa bei Auslauf von Gleisbögen vor den Brücken vorhandene Ueberhöhungsrampen die vorschriftsmäfsige Länge haben, und dafs etwa vorhandene Entgleisungs-Schutzvorrichtungen in ordnungsmäfsigem Zustande sich befinden;

b. bei Strafsen oder Fufsweg-Brücken die Fahrbahn- und Fufsweg-Eindeckung (Pflaster, Beschotterung, Bohlenbelag, Schwellen) und die Abwässerungsvorrichtungen.

2) Der allgemeine Zustand des eisernen Ueberbaues ist zu ermitteln, soweit derselbe durch eine eingehende örtliche Untersuchung sowohl im unbelasteten Zustande als auch während des Befahrens festgestellt werden kann. Dabei ist zu prüfen:

a. ob einzelne Constructionstheile irgend welche sichtbare Veränderungen (Risse, Verbiegungen, Abrostungen u. dergl.) erfahren haben;

b. ob sich insbesondere die Richtung und der Abstand der Obergurte offener Brücken verändert hat;

c. ob einzelne Stäbe von Gitterträgern — besonders die Gegendiagonalen — sowie die Bänder von Wind- und Querverbänden lose geworden, durchgebogen oder sonst in irgend fehlerhafter Spannung und Lage sind;

d. ob an irgend einer Stelle des Ueberbaues, namentlich an den einzelnen Nietgruppen der Hauptträger und den Anschlüssen der Quer- und Schwellenträger sowie der Buckelplatten eine Lockerung der Niete stattgefunden hat. In dieser Beziehung verdienen besondere Aufmerksamkeit alle Brücken, bei denen die Fahrschienen unmittelbar auf eisernen Fahrbahntheilen gelagert und befestigt sind, da erfahrungsgemäfs ein Lockerwerden der Niete in diesen Ueberbauten besonders häufig eintritt;

e. ob die Auflager, namentlich die stählernen und gufseisernen Theile derselben, Brüche oder Sprünge zeigen, ob die Rollen- oder Pendelsätze richtig liegen und wirken, ob die Roll- oder Gleitflächen der Platten frei von Schmutz und Wasser sind und ob eine allseitige Berührung einerseits zwischen den Trägern und den Auflagertheilen, anderseits zwischen den eigentlichen Lagerplatten und den Auflagersteinen stattfindet;

f. ob bei Bogenbrücken die Gelenke richtig wirken;

g. ob überhaupt Erscheinungen auftreten, welche auf Mängel im Eisenwerk schliefsen lassen. Als eine solche Erscheinung kann eine zunehmende, bleibende Durchbiegung in Betracht kommen. Bei hierauf bezüglichen Messungen ist der Einflufs ungleicher Erwärmung der einzelnen Brückentheile zu berücksichtigen.

3) Es ist zu untersuchen, ob der Anstrich sich in gutem Zustande befindet, ob Beschädigungen desselben oder Rostbildungen durch erkennbare Schäden oder Mängel der Bauart oder örtliche Umstände, wie z. B. die Einwirkung des Locomotivrauches, begünstigt oder verursacht werden, und ob alle Fugen und Zwischenräume, in welchen sich Wasser ansammeln könnte, gehörig bedeckt, gedichtet oder entwässert sind.

4) Die Prüfung hat sich ferner zu erstrecken

a. auf den betriebssicheren Zustand der Auflagersteine und das Mauerwerk in den Pfeilern, Flügeln, Schildmauern, auf die Steinpackungen, Steinwürfe usw.; namentlich ist zu prüfen, ob Unterspülungen, Lösungen oder Senkungen zu bemerken sind;

b. auf den Zustand etwaiger nicht massiver Unterstützungsbauten, insbesondere der eisernen Säulen nebst ihren Grundmauern und Verankerungen;

c. auf den Zustand der Geländer.

5) Es ist festzustellen, ob die Umgrenzung des lichten Raumes überall frei gehalten ist.

§ 6. An den alljährlichen Prüfungen des Vorstandes haben die Bahnmeister der betreffenden Strecke theilzunehmen und an den einzelnen Bauwerken die zu den Prüfungen erforderlichen Vorbereitungen zu treffen. Zu den Prüfungen sind je nach den Längen der einzelnen Ueberbauten ein oder mehrere besonders geeignete und eingeübte Werkstatt-Schlosser zu stellen, die sich mit den erforderlichen Werkzeugen (Hämmern, Meifseln, Feilen und einem Topf mit gelber Oelfarbe nebst Pinsel) zu versehen haben. Etwaige, bei den Prüfungen lose befundene Niete oder Schrauben, welche ausgewechselt werden sollen, sind durch Anstrich des Kopfes mit Farbe kenntlich zu machen. Auch sonstige schadhafte Stellen in den Eisentheilen sind mit Farbe gehörig zu bezeichnen.

§ 7. Bei durchgehenden Trägern ist während des ersten Betriebsjahres in Zeitabschnitten von je drei Monaten zu untersuchen, ob die Stützpunkte sich noch in der richtigen Höhe befinden. Zeigen sich wesentliche Abweichungen, so ist die ursprüngliche Unterstützungslinie unverzüglich durch Unterlagen wieder herzustellen. Nach dem ersten Betriebsjahre haben auch hierfür die Untersuchungen alljährlich in vorstehend ausgeführtem Umfange stattzufinden.

§ 8. 1) Nach Eintragung des Befundes in die einzelnen Brückenbücher, wobei die örtliche Lage, Anzahl und Art etwa lose befundener Niete und Schrauben, sowie die Lage und Beschaffenheit schadhafter oder sichtbare Veränderungen zeigender Bautheile unter Anwendung der im § 3 vorgeschriebenen Bezeichnungen genau und übersichtlich anzugeben sind, erfolgt deren Vorlage seitens der Vorstände der Eisenbahn-Betriebsinspectionen an die vorgesetzte Eisenbahndirection.

2) Die nach dem Ergebnisse der Prüfungen für nothwendig erachteten Ausbesserungen der einzelnen Brücken sind, soweit sie nicht besonders kostspielig sind, viel Zeit in Anspruch nehmen oder den Betrieb stören, von den Vorständen der Eisenbahn-Betriebsinspectionen in unmittelbarem Anschlufs an die Prüfungen zu veranlassen. Die getroffenen Anordnungen sind in den Brückenbüchern vor dem Einreichen derselben an die Eisenbahndirection an entsprechender Stelle kurz zu vermerken.

3) Sind die nothwendigen Ausbesserungen kostspieliger, zeitraubender oder den Betrieb störender Art, so berichtet der Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspection unter besonderer Vorlage des betreffenden Brückenbuches unmittelbar im Anschlufs an die Prüfungen ausführlich an die vorgesetzte Eisenbahndirection, welche alsdann das weitere zu veranlassen hat.

B. Hauptprüfungen.

§ 9. 1) An die Stelle der in den §§ 4 bis 8 behandelten Jahresprüfungen treten in einem höchstens fünfjährigen Wechsel die Hauptprüfungen, welche gleichfalls thunlichst in der Zeit vom April bis Juli auszuführen sind.

2) Die Hauptprüfungen sollen in der Regel in demjenigen Jahre vorgenommen werden, in welchem eine vollständige Erneuerung des Anstrichs der betreffenden Ueberbauten erforderlich wird, damit vor Beginn der Prüfung der alte Anstrich, wo es nöthig erscheint, behufs Ermöglichung einer genaueren Untersuchung der Beschaffenheit des Eisens entfernt, die Reinigung von Rost vorgenommen, die nöthige Ausbesserung bewirkt und dann der neue Anstrich aufgebracht werden kann. Zu diesem Zwecke haben die Eisenbahndirectionen einen Plan aufzustellen, nach welchem in möglichstem Anschlufs an den derzeitigen Zustand der Anstriche die in ihren Bezirken liegenden Brücken mit eisernem Ueberbau auf den Zeitraum von fünf Jahren so zu vertheilen sind, dafs in jedem derselben etwa der fünfte Theil derselben der Hauptprüfung unterzogen und neu angestrichen wird. Diese Vertheilung hat nach Möglichkeit streckenweise zu geschehen.

3) Die Hauptprüfung ist von der vollständigen Erneuerung des Anstriches zu trennen, falls letztere erst in längeren als fünfjährigen Zeiträumen erforderlich wird. Anderseits hat die Erneuerung des Anstriches einzelner, der Abnutzung oder dem Rost besonders ausgesetzten Theile wenn nöthig öfter als in fünfjährigen Zwischenräumen zu erfolgen.

4) Je nach der Bauart, dem Alter oder dem Zustand einzelner Brücken sind auch die Hauptprüfungen für einzelne Fälle innerhalb kürzerer Zwischenräume nach Bestimmung der Eisenbahndirectionen zu wiederholen. Dasselbe gilt für diejenigen eisernen Ueberbauten, welche — wie z. B. die innerhalb der Bahnhöfe gelegenen — besonders stark und häufig in Anspruch genommen werden oder der Einwirkung des Locomotivrauches sehr ausgesetzt sind.

5) Für Wegebrücken kann der Zeitraum zwischen den Hauptprüfungen bis auf zehn Jahre verlängert werden.

§ 10. Bei den Hauptprüfungen ist der Bohlen-, Wellblech- oder sonstige Belag der Brücken und, soweit angängig, die etwa vorhandene Bettung soweit zu entfernen. Auch ist nöthigenfalls durch Anbringung besonderer Gerüste und Schutzvorrichtungen dafür zu sorgen, dafs alle Bautheile hinreichend leicht und sicher zugänglich werden, sodafs eine genaue Untersuchung derselben stattfinden kann.

§ 11. 1) Die Hauptprüfungen erstrecken sich zunächst auf eine gründliche Untersuchung sämtlicher Niet- und Schraubenverbindungen.

Zu diesem Zwecke sind die Niete und Schrauben durch leichte, auf die Köpfe zu führende Hammerschläge auf ihr Festsitzen zu prüfen. Die losen und die festsitzenden Niete sind bei einiger Erfahrung leicht an dem Klange zu unterscheiden, den sie beim Anschlagen von sich geben.

2) Es ist besonderes Augenmerk zu richten:

a. auf die Niete mit halb oder ganz versenkten Köpfen, welche dem Losewerden am meisten ausgesetzt sind;

b. auf diejenigen Niete, deren Einziehen besondere Schwierigkeiten macht, und auf diejenigen Stellen des Eisenwerks, wo die Niete sehr nahe an den Kanten stehen, sodafs mit der Zeit ein Reifsen der letzteren eintreten kann, und

c. auf diejenigen Niete, die bei dem ersten Anhämmern einen von dem Klange der festsitzenden oder losen Niete abweichenden Ton von sich geben, und die in gekröpften und gebogenen Form-Eisen und zwar meist in der Nähe der Kröpfung oder Biegung sowie auch an solchen Stellen vorkommen, wo eine gröfsere Anzahl (fünf und mehr) von Eisenstücken durch Niete zusammengehalten wird. Es empfiehlt sich, solche Niete stärker anzuschlagen und deren Schlufs nicht nur durch das Gehör sondern auch durch das Gefühl zu prüfen, indem während des Anschlagens des einen Kopfes der andere Kopf mit den Fingern der zweiten Hand berührt wird.

3) Im übrigen sind unter Beachtung der Bestimmungen im § 5 dieser Vorschriften

a. die Fahrbahntheile,
b. das eigentliche Tragwerk nebst den Lagertheilen,
c. der Anstrich,
d. die Pfeiler-Sicherungen und das Mauerwerk nebst den Auflagersteinen,
e. die sonstigen Stützen und
f. die Geländer

eingehend zu untersuchen; auch ist zu prüfen, ob der vorgeschriebene lichte Raum für die Bahn frei gehalten ist.

4) Soweit Belastungsproben vorzunehmen sind (§ 13 u. f.), sind dieselben mit den Hauptprüfungen zu verbinden.

§ 12. 1) Die im § 8 für die Jahresprüfungen gegebenen Bestimmungen über Eintragung der Befunde in die Brückenbücher und über die Ausführung von Ausbesserungen gelten auch für die Hauptprüfungen.

2) Nach Beendigung der Hauptprüfungen und der geeignetenfalls damit zu verbindenden Belastungsproben sind die betreffenden Brückenbücher, nachdem sie durch Eintragung der Vermerke über die von den Vorständen der Eisenbahn-Betriebsinspectionen etwa veranlafsten Mafsnahmen vervollständigt sind, der vorgesetzten Eisenbahndirection einzureichen.

3) Die Eisenbahndirection unterzieht den Inhalt der Brückenbücher einer sorgfältigen Durchsicht und prüft, ob die etwa wahrgenommene Aenderung im Zustande der Bauwerke und in der Art der Benutzung weitere Mafsnahmen erfordern oder nicht. Falls eine wesentliche Steigerung der gröfsten Verkehrslasten oder eine Verminderung der Querschnitte stattgefunden hat, sind die Beanspruchungen aller davon betroffenen Theile neu zu berechnen und die Angaben des Brückenbuches entsprechend zu berichtigen.

C. Die Belastungsproben.

§ 13. 1) In Verbindung mit den Hauptprüfungen, in der Regel also in Zeiträumen von 5 zu 5 Jahren, sind an allen Eisenbahnbrücken von mehr als 10 m Stützweite die Formänderungen soweit thunlich zu messen, die durch die schwersten Lasten im gewöhnlichen Betriebe hervorgerufen werden. In erster Linie kommen hierbei diejenigen Formänderungen in Betracht, die über die Standsicherheit des Bauwerkes einen gewissen Aufschlufs gewähren können und auf rechnerischem Wege nicht wohl zu ermitteln sind, also z. B. Seitenschwankungen der ganzen Brückenkörper und Schwingungen einzelner Theile bei schneller Fahrt, seitliche Bewegungen der Obergurte offener Brücken, Bewegungen der Auflager, Senkungen der Mittelstützen von durchgehenden Trägern, Bewegungen der Zwischenpfeiler und Widerlager von Bogenbrücken usw. Ferner empfiehlt es sich, bei statisch unbestimmten Tragwerken zur Controle und Ergänzung der statischen Berechnung die Formänderung einzelner besonders wichtigen Theile zu messen und danach die Beanspruchung derselben zu bestimmen. Schliefslich können auch bei den gewöhnlichen einfachen Trägerarten diejenigen Formänderungen gemessen werden, deren Kenntnifs für die Beurtheilung des Bauwerks von Werth erscheint.

2) Es ist bei diesen Messungen zu beachten, dafs die Formänderungen in den meisten Fällen nur wenig von den Nutzquerschnitten, vielmehr ganz überwiegend von den vollen Querschnitten der Theile abhängen, dafs also die aus den Formänderungen berechneten Spannungswerthe keinen unmittelbaren Rückschlufs auf die Gröfse der für die Sicherheit des Bauwerkes mafsgebenden Beanspruchungen gestatten.

§ 14. Falls der Zustand einer Brücke ein solcher ist, dafs die bisher aufgeführten Prüfungsmittel zur Gewinnung eines Urtheiles über die Sicherheit des Bauwerkes nicht ausreichend erscheinen, sind Belastungsproben mit einer besonderen, das im Betriebe gewöhnlich vorkommende Mafs übersteigenden Auflast anzustellen, die jedoch den Betrag nicht überschreiten darf, bei dem in irgend einem wesentlichen Gliede eine dem dritten Theil von dessen Tragfähigkeit gleichkommende Spannung erreicht wird. Für Eisenbahnbrücken ist als erhöhte Auflast ein aus den schwersten vorhandenen Locomotiven in ungünstigster Stellung gebildeter Lastzug, bezw. bei kleineren Bauwerken eine der ungünstigsten vorhandenen Locomotiven mit voller Wasser- und Kohlenfüllung anzuwenden. Durch genaue Untersuchungen und zweckdienliche Messungen vor, während und nach der Belastung ist, soweit angängig, festzustellen, ob die stärkere Belastung einen merkbaren Einflufs auf die Form und Beschaffenheit des Tragwerkes ausgeübt hat oder nicht.

§ 15. Der die Prüfung ausführende Beamte hat die hierbei zu sammelnden Erfahrungen über die Zweckmäfsigkeit der Prüfungsmafsregeln, sowie über die mehr oder minder gute Bewährung der verschiedenen Bauarten und Einzelformen behufs Nutzbarmachung für künftige Entwürfe zur Kenntnifs der vorgesetzten Eisenbahndirection zu bringen.

§ 16. Wenn an einer Brücke Erscheinungen auftreten, die eine wesentliche Aenderung der ursprünglichen Beschaffenheit des Eisens vermuthen lassen, so empfiehlt es sich, zunächst einzelne, hierzu geeignete Theile nach entsprechender Entlastung durch neue zu ersetzen und die ausgewechselten Stücke einer Prüfung in Bezug auf Festigkeit, Zähigkeit und Lage der Streckgrenze zu unterziehen, von deren Ergebnissen die weitere Behandlung des betreffenden Bauwerks abhängig zu machen ist. Solche Prüfungen sind — sofern davon Aufschlüsse allgemeiner Art in Bezug auf die Tragfähigkeit und die Dauer ähnlicher Trägeranordnungen erwartet werden können — auch in den Fällen vorzunehmen, wo sonstige Mängel den Ersatz einzelner Theile oder ganzer Brückenkörper erforderlich machen. Ferner kann von dem gleichen Gesichtspunkte aus auch die probeweise Belastung eines Brückenkörpers bis zum Bruch in Frage kommen. Hierzu ist jedoch in jedem einzelnen Falle die Genehmigung des Ministers der öffentlichen Arbeiten seitens der Eisenbahndirection unter Angabe der für den Versuch sprechenden Gründe und Beifügung eines Erläuterungsberichtes und Kostenanschlages nachzusuchen.

§ 17. 1) Es bleibt den Eisenbahndirectionen überlassen, in allen Fällen, wo sie es für nothwendig oder nützlich halten, ihnen zweckdienlich erscheinende weitere Arten der Untersuchung anzuwenden.

2) Das gleiche gilt hinsichtlich der zu benutzenden Mefsvorrichtungen, jedoch mit der Mafsgabe, dafs bei gleicher Genauigkeit im allgemeinen diejenigen Vorrichtungen zu bevorzugen sind, die ein Bild der zu messenden Gröfsen selbstthätig aufzeichnen oder einstellen.

Berlin, den 19. März 1895.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

I. 1441. Thielen.

A. Königliche Eisenbahndirection . . . . . .

Brückenbuch Nr. . . . . . .

1. Bauwerk Nr. . . . . . .
2. Strecke von . . . . bis . . . .
3. Kilometer-Station . . . .
4. Bezeichnung des Bauwerks: . . . .
5. . . . . Oeffnungen von . . . . m Stützweite
   . . . . Oeffnungen von . . . . m Stützweite
6. Winkel zwischen Brückenachse und Pfeiler . . . . Grad . . . . Min.
7. D . . . Gleis . . . auf der Brücke lieg . . . in einem Bogen von . . . . m Halbmesser
8. . . . . gleisiges Bauwerk
9. Ueberbau für das . . . te Gleis
10. Fahrbahnanordnung
11. Bauart der Hauptträger:
12. Ergebnifs der Festigkeitsproben des Eisens bei der Beschaffung im Jahre . . . . . :
    Bruchbelastung auf Zug . . . . . . bis . . . . . . kg/qcm
    Dehnung . . . . . . bis . . . . vom Hundert
    Streckgrenze bei . . . . . . bis . . . . . . kg/qcm
13. Zu späteren Proben geeignete Stücke sind mit dem Zeichen . . . . versehen bei . . . . aufbewahrt.
14. Gattungen und Bezugsquellen des Eisens: . . . .
15. Lieferungs-Vertrag Nr. . . vom . . . . . . 18 . . mit de . . . .
16. Zeit, Art der Ausführung und Ergebnisse der ersten Belastungsprobe.

17. Die Brücke wurde in Betrieb genommen am . . . . 18 . . .
18. Gewicht des eisernen Ueberbaues
    ausschliefslich der Auflager . . . . t
    einschliefslich „ „ . . . . t
19. Gesamtgewicht der Brücke nebst Oberbau bezw. Fahrbahn- und Fufswegbelag ausschliefslich der Auflager . . . . t
20. Bezeichnung und Höhe des Festpunktes zur Ermittlung der richtigen Höhenlage der Brücke . . . .
21. Betrag und Ort ungewöhnlich grofser Beanspruchungen für:

Hauptträger:	Sonstige Theile
Stehblech . . . . kg/qcm	
Gurtungen . . . . „	
Wandglieder . . . . „	
Querträger: . . . . kg/qcm	
Fahrbahnträger: . . . . . . „	

. . . .

22. Raddrücke und Radstände in dem zur statischen Berechnung benutzten Lastzuge . . . .
    Flächenbelastung (bei Wegebrücken):
23. Die schwerste Betriebs-Belastung wird erzeugt durch . . . . Maschinen . . . . . . und . . . . . . Wagen mit nachstehenden Radständen und Raddrücken: . . . .
24. Bemerkungen:
25. Zeichnungen und Tabellen (nach § 3).

B. Ergebnisse der Jahres- und Hauptprüfungen der eisernen Brücken.

Entwurf Königliche Eisenbahndirection . . . .

(Bei der Anwendung ist die Breite der einzelnen Spalten je nach Bedarf zu bemessen).

Ergebnisse der Jahres- und Hauptprüfungen.

Der Prüfung		Befund																	Unterschrift des prüfenden Beamten	Bemerkungen über		Bemerkungen
		der Oberbautheile bei Eisenbahnbrücken						des Belages oder der Fahrbahn bei Wegebrücken	des Eisenwerks							des Anstrichs	des Mauerwerks oder der Stützen	der Geländer				
Bezeichnung	Tag	Spurmafs	Schienenbefestigung	Schienenstöfse	Fahrschienen	Schwellen	Schwellenbefestigung		Schwellenträger	Sonstige Längsträger	Querträger	Hauptträger	Windverband	Querverband	Auflager					Anstricherneuerung	Ausbesserungen und deren jedesmalige Kosten	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

C. Ergebnisse der Belastungsproben.

Entwurf Königliche Eisenbahndirection . . . .

Ergebnisse der Belastungsproben (§§ 13 und 14).

Der Belastungsprobe		Temperatur in Celsius-Graden und Witterung	Nummer der Belastungslocomotiven	Angabe der Belastungsweise	Bezeichnung der untersuchten Theile	Beobachtungen	Unterschrift des prüfenden Beamten	Bemerkungen
Nr.	Tag							
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Rund-Erlafs, betreffend die Benutzung fiscalischer Dienstfahrzeuge.

Berlin, den 16. März 1895.

Eine Erinnerung der Königlichen Ober-Rechnungskammer veranlafst mich, hiermit zu bestimmen, dafs fiscalische Schlepp- und Bereisungsboote, sowie sonstige Dienstfahrzeuge von den Baubeamten nur mit vorgängiger schriftlicher Genehmigung Ew. . . zur Ausführung von Nebenarbeiten und nebenamtlichen Geschäften benutzt werden dürfen.

Sofern es sich um häufig wiederkehrende Fälle der Miterledigung von Nebengeschäften auf Dienstreisen handelt, kann diese Genehmigung auch für einen längeren Zeitraum im voraus gegeben werden; sie ist aber unter allen Umständen, also auch als Einzel-Genehmigung, nur dann zu ertheilen, wenn eine andere Art des Reisens behufs Erledigung des Nebengeschäfts unmöglich oder doch mit unverhältnifsmäfsigem Zeitverlust oder sonst mit erheblichen Weiterungen verknüpft sein sollte.

Diejenigen Baubeamten, welche in dieser Weise sich fiscalischer Fahrzeuge behufs Ausführung von Nebenarbeiten bedienen, haben alsdann die entstehenden Betriebskosten — für Kohlen, Schmiermaterial, Mannschaftslöhne usw. — der Staatskasse zu erstatten. Die Erstattungspflicht erstreckt sich auf die gesamten Kosten der Reise, wenn diese ausschliefslich einer Nebenarbeit wegen unternommen worden ist, während bei Miterledigung von Nebengeschäften auf dienstlichen Fahrten ein Kostenantheil, welcher der zeitlichen und örtlichen Verlängerung der Reise entspricht, von dem Baubeamten eingezogen werden mufs; ein Betrag für Abnutzung des Fahrzeuges und Inventars ist dagegen nicht in Rechnung zu stellen.

Abweichungen von diesen Grundsätzen würden nur mit meiner besonderen Genehmigung zulässig sein. Ich bemerke schliefslich noch, dafs unter den Nebenarbeiten und nebenamtlichen Geschäften im Sinne der obigen Bestimmungen diejenigen aufserhalb des Bereichs der Bauverwaltung liegenden Dienstverrichtungen, welche von den Baubeamten für andere Zweige der Staatsverwaltung erledigt und deren Kosten aus Staatsmitteln bestritten werden, selbstverständlich nicht inbegriffen sind.

Die betheiligten Baubeamten wollen Ew. . . gefälligst hiervon in Kenntnifs setzen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An die Herren Ober-Präsidenten in Danzig, Breslau, Magdeburg, Coblenz und die Herren Regierungs-Präsidenten in Königsberg, Gumbinnen, Danzig, Frankfurt a. O., Stettin, Cöslin, Stralsund, Posen, Bromberg, Oppeln, Magdeburg, Merseburg, Hannover, Hildesheim, Lüneburg, Stade, Osnabrück, Aurich, Münster, Minden, Cassel, Wiesbaden, Coblenz, Düsseldorf, Trier, ferner an die Ministerial-Baucommission hier. III. 5559.

Rund-Erlafs, betreffend die Einrichtung besonderer Baubureaus und die Kosten für Schreib- und Zeichenmaterialien und Geräthe.

Berlin, den 22. März 1895.

Es erscheint erforderlich, die Frage bezüglich der Uebernahme der Kosten für die Errichtung besonderer Baubureaus und für die bei Vorarbeiten und Bauausführungen entstehenden Kosten für Schreib- und Zeichenmaterialien und sonstige Bureaubedürfnisse auf die Staatskasse für den Umfang der staatlichen Wasserbauverwaltung nach ähnlichen Grundsätzen zu regeln, wie solche bereits für die staatliche Hochbauverwaltung Platz greifen und nach den gemachten mehrjährigen Erfahrungen sich bewährt haben.

Demzufolge bestimme ich, dafs vom 1. April d. J. ab für die Wasserbauverwaltung folgende Grundsätze zur Anwendung zu bringen sind.

Für die Ausarbeitung gröfserer Entwürfe und für bedeutendere Bauausführungen sind in der Regel besondere Bureaus einzurichten und mit den erforderlichen Geräthen (Zeichentischen, Stühlen, Repositorien usw.) auszustatten. Beträgt die Endsumme des Haupt-Kostenanschlages mehr als 100 000 Mark, so können die Kosten für die Beschaffung bezw. Miethe eines geeigneten Bureaulocales und die Ausstattung desselben auf den Baufonds, bezw. sofern ein solcher noch nicht vorhanden ist, auf Capitel 65, Titel 13a des Etats der Bauverwaltung übernommen werden. Im anderen Falle hat der Bauinspector die bezüglichen Kosten aus seiner Dienstaufwands-Entschädigung zu bestreiten.

Hinsichtlich der Schreib- und Zeichenmaterialien und der Geräthe, welche in den Baubureaus zur sachgemäfsen Erledigung der Geschäfte erforderlich sind, wird folgendes bestimmt:

Sofern den Bauinspectoren zur Aufstellung von Vorarbeiten bezw. zur Ausführung eines Baues Regierungs-Baumeister, Regierungs-Bauführer oder sonstige Hülfskräfte überwiesen werden, haben diese Hülfsarbeiter, unabhängig von der Höhe der Baukostensumme folgende Gegenstände auf eigene Kosten, ohne besondere Entschädigung zu beschaffen:

1. Schreib- und Zeichenmaterialien: Stahl- und Zeichenfedern, einschliefslich der Halter dazu, Gummi, Schwämme, schwarze und bunte Tuschen zu den gewöhnlichen zeichnerischen Darstellungen.

2. Geräthe: Alle Schienen und Dreiecke gewöhnlicher Art, Pinsel, Tuschnäpfe, Reifszeuge, Reifsfedern, Feder- und Radirmesser, sowie Zeichen- und Taschenmafsstäbe.

Den lediglich zu mechanischen Dienstleistungen überwiesenen Hülfsarbeitern (Zeichnern und dergleichen) sind indes die vorstehend unter Nr. 1 und 2 bezeichneten Materialien und Geräthe von den Bauinspectoren unentgeltlich zur Verfügung zu stellen.

Die Kosten für alle sonstigen bei der Bearbeitung von Entwürfen bezw. bei Bausführungen erforderlichen Schreib- und Zeichenmaterialien sowie der Geräthe hat der Bauinspector, abgesehen von den in den Rund-Erlassen vom 12. Februar 1886 — Min.-Bl. S. 24 [Centralbl. der Bauverw. 1886, S. 89] — und vom 6. Juli 1892 — Min.-Bl. S. 270 [Centralbl. der Bauverw. 1892, S. 301] — erwähnten Formularen, für welche die dort angegebenen Bestimmungen gelten, aus seiner Dienstaufwands-Entschädigung zu beschaffen, wenn die Endsumme des Hauptkostenanschlages den Betrag von 100 000 Mark nicht übersteigt. Ist letzteres der Fall, so können die in Rede stehenden Kosten auf den Baufonds, bezw. sofern ein solcher noch nicht vorhanden ist, auf Capitel 65, Titel 13a des Etats der Bauverwaltung übernommen werden. Sind die zur Einrichtung von Baubureaus, sowie zur Beschaffung von Schreib- und Zeichenmaterialien erforderlichen Kosten in den bezüglichen Anschlägen vorgesehen, so kann die Genehmigung zur Uebernahme und Verrechnung dieser Ausgaben von der vorgesetzten Dienstbehörde ertheilt werden; andernfalls ist die ausdrückliche Genehmigung des Ministers der öffentlichen Arbeiten hierzu erforderlich.

Die entgegenstehenden Vorschriften, insbesondere diejenigen des Rund-Erlasses vom 6. December 1880 — Min.-Bl. von 1881, Seite 11 [Zeitschr. f. Bauw. 1881, Seite 150] — treten gleichzeitig aufser Kraft.

Die betreffenden Localbaubeamten sind hiervon zu benachrichtigen, auch die etwa mit den Hülfstechnikern getroffenen abweichenden Abmachungen baldthunlichst entsprechend abzuändern.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage.

An sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten, die Herren Ober-Präsidenten in Danzig, Breslau, Magdeburg und Coblenz als Chef der dortigen Strombau-Verwaltungen und den Herrn Dirigenten der Königlichen Ministerial-Baucommission hierselbst.

Abschrift erhält die Königliche Canal-Commission zur Kenntnifsnahme.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

An die Königliche Canal-Commission in Münster i. W. III. 24145/94.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, aus Anlafs des Uebertritts in den Ruhestand am 1. April d. J.: dem Kreisbauinspector, Baurath Zweck in Andernach den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, dem Eisenbahn-Director Diedrich, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Erfurt, den Charakter als Geheimer Baurath und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Schulte, Hülfsarbeiter der Königl. Eisenbahn-Direction (rechtsrh.) in Köln, den Charakter als Baurath; ferner den Landes-Oberbauinspectoren Heinrich Ostrop und Wilhelm Christian Locher in Düsseldorf, dem Ober-Landesbauinspector Bernhard Lau in Breslau und den Landesbauinspectoren Richard Tanneberger in Breslau und Wilhelm Strafsberger in Gleiwitz den Charakter als Baurath zu verleihen, sowie infolge der von der Stadtverordneten-Versammlung in Solingen getroffenen Wahl den Regierungs-Baumeister, Stadtbaurath Karl Kühne in Remscheid als besoldeten Beigeordneten der Stadt Solingen für die gesetzliche Amtsdauer von zwölf Jahren zu bestätigen.

Der Wasserbauinspector Rasch in Olfen, bisher beim Bau des Canals von Dortmund nach den Emshäfen beschäftigt, ist nach Berlin versetzt, um im technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten verwandt zu werden.

Am 1. April d. J. sind in den Ruhestand getreten: die Geheimen Bauräthe Fischer, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Posen-Thorn) in Posen, Nahrath, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Stolp, Otto, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Altena, und Schubert, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Magdeburg, der Regierungs- und Baurath Darup, Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Cottbus, sowie die Bauräthe Horwicz, Vorstand der Eisenbahn-Bauinspection in Hoyerswerda, Schmidt, Vorstand der Eisenbahn-Bauinspection in Hettstedt, und Sellin, Mitglied des Eisenbahn-Betriebs-Amts (Breslau-Tarnowitz) in Breslau.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Joseph Jagielski aus Königsberg i. Pr., Felix Lange aus Breslau und Walther Fischer aus Malmö (Schweden) (Maschinenbaufach).

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Otto Berninger in Cassel und Gustav Teichmüller in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Der Königliche Baurath Staberow, Director der Dortmund-Enscheder Eisenbahn in Dortmund, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Garnison-Bauinspector Stegmüller in Danzig ist zum 1. April 1895 nach Königsberg i. Pr. versetzt und mit Wahrnehmung der zweiten Intendantur- und Bauraths-stelle bei der Intendantur des I. Armeecorps beauftragt worden.

Der Garnison-Bauinspector Stahr in Jüterbog ist zum 1. April 1895 in die Local-Baubeamtenstelle Danzig I versetzt worden.

Sachsen. Der Regierungs-Baumeister Hartung ist zum Garnison-Bauinspector ernannt und als technischer Hülfsarbeiter bei der Corps-Intendantur angestellt.

Braunschweig.

An Stelle der verstorbenen Bauräthe Gröfsel und Wiehe sind die Bauräthe Brinckmann und Pfeifer in Braunschweig zu Mitgliedern des Herzogl. technischen Prüfungsamts für die zweite Hauptprüfung im Baufache ernannt, gleichzeitig ist Baurath Brinckmann mit den Geschäften eines Stellvertreters des Vorsitzenden jenes Amtes beauftragt worden.

Infolge des Todes des Kreisbauinspectors Schilling in Helmstedt ist der Herzogl. Regierungs-Baumeister Osten unter einstweiliger Belassung seiner bisherigen Beschäftigung im Secretariate Herzogl. Baudirection zum Kreisbauinspector ernannt, der Herzogl. Regierungs-Baumeister Mittendorf in Wolfenbüttel mit der einstweiligen Verwaltung des Wegebaukreises Helmstedt beauftragt, der Herzogl. Regierungs-Baumeister Krause von Helmstedt nach Seesen, der Herzogliche Regierungs-Baumeister Kunz von Seesen nach Wolfenbüttel versetzt und der tit. Regierungs-Baumeister Weidlich in Braunschweig zum Herzoglichen Regierungs-Baumeister ernannt worden.

Dem an Stelle des verstorbenen Oekonomieraths Dr. Buerstenbinder zum Generalsecretär des Landwirthschaftlichen Centralvereins für das Herzogthum Braunschweig gewählten Dr. E. Pommer ist die Vorlesung über Anbau und Pflege der Zuckerrübe und dem Professor Dr. Hugo Schultze in Braunschweig die Vorlesung über Agriculturchemie bei der Herzogl. technischen Hochschule mit je zwei Stunden wöchentlich im Sommerhalbjahr übertragen; auch sind die Genannten als öffentliche Docenten in den Lehrkörper der IV. Abtheilung für chemische Technik aufgenommen.

Sachsen-Koburg-Gotha.

Der Regierungs-Baumeister Berend Feddersen ist zum Referenten im Herzoglichen Staatsministerium in Gotha ernannt und dem Baumeister Max Bergfeld in Gotha das Prädicat Baurath verliehen worden.

Schaumburg-Lippe.

Sr. H. D. der Fürst haben Gnädigst geruht, dem Oberbaurath Richard auf sein Ersuchen, unter Verleihung der II. Klasse des Fürstlich Schaumburg-Lippischen Hausordens vom 1. April d. J. an zur Disposition zu stellen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Wohnhaus mit Warenhaus in Schwedt a. O.

Von den Fabrikbesitzern Herren Th. Hahn u. Co. in Schwedt a. O. wurde der Unterzeichnete mit der Aufstellung eines Entwurfes für eine Baugruppe, bestehend aus Wohnhaus, Warenhaus und Pferdestall, betraut. Im Juni 1894 wurden die Bauarbeiten begonnen: Stall und Warenhaus wurden im December bezogen, das im Rohbau gleichfalls fertige Wohnhaus wird bis zum Sommer dieses Jahres ausgebaut sein.

Der Bau steht an einer Strafsenecke. Hinten auf dem Hofe befindet sich das neuerdings erheblich erweiterte Fabrikgebäude, während das alte Wohnhaus und die hier vorgeführten Neubauten an den beiden Strafsen liegen. Das Wohnhaus enthält im Keller eine Pförtnerwohnung und Wirthschaftsräume, im Erdgeschofs (Abb. 1) eine kleine Wohnung und zwei Contorräume, im ersten Stock (Abb. 2) eine grofse Wohnung, im hohen Dache neun ausgebaute Zimmer und reichlichen Bodenraum. Das Warenhaus ist im Keller und im Geschofs auf Trägern gewölbt und dient zur Lagerung fertiger Seifenwaaren, welche von hier aus in die Frachtwagen verladen werden. Der zweigeschossige Dachraum ist zur Aufnahme von Warenvorräthen für das Drogen- und Materialiengeschäft des Hauses bestimmt. Der Pferdestall, gleichfalls auf Trägern gewölbt, hat in dem gröfseren Raume 11 Stände für Lastpferde, in dem kleineren 4 Stände für Kutschpferde und einen boxartigen Stand für ein Reitpferd. Ferner ist vorhanden ein Krankenstall, ein Wagenschuppen usw.

Abb. 2. Erstes Stockwerk des Wohnhauses.

Abb. 1. Erdgeschofs.

Der innere Ausbau erfolgt durchweg in herkömmlicher Weise, es ist mithin etwas besonderes darüber nicht zu berichten. Einige Worte bezüglich der äufseren Gestaltung seien dagegen gestattet. Die Stadt Schwedt, über deren bevorzugte Lage ich bei einer früheren Gelegenheit mich ausgesprochen habe (Centralbl. der Bauverw. 1891, S. 110), stammt in ihren ältesten bestehenden Theilen, abgesehen von Schlofs und Kirche, aus dem Ende des 17. Jahrhunderts. Sie bietet trotz ihrer bis in das frühe Mittelalter zurückgehenden Entstehung in baulicher Beziehung aufser den beiden genannten Bauwerken und der vor einigen Jahren erbauten Post nichts, was besonderes Interesse erregen könnte. Der Privatbau, wie er jetzt dort üblich ist, ist um nichts besser und schlechter, als überall da, wo man sich mit ausdruckslosen Putz- und Stuckfaçaden, mit gezogenen Fensterverdachungen und hohlen angehängten Gipsconsolen begnügt. Unter diesen Umständen ist es doppelt erfreulich, wenn sich ein Bauherr entschliefst, einen Bauauftrag in die Hände eines künstlerisch gebildeten Architekten zu legen. Da nach obigem der ausübende Architekt durch örtliche Formen in Schwedt nicht gebunden ist, so habe ich in bewufstem Gegensatze zu dem herrschenden Schlendrian die Gebäudegruppe im Backsteinrohbau mit hohen Dächern und Giebeln aufgeführt. Es ist besonderes Gewicht auf jene charakteristische Ausbildung der Fronten und jene malerische Wirkung gelegt worden, wie sie jeden unbefangenen Sinn in unseren alten Städten gefangen nimmt, wie sie aber leider in so vielen Fällen nicht einmal angestrebt wird. Die Schuld hieran dürfte übrigens weniger die Einzelnen treffen, als die Hoch- und Bauschulen, welche im allgemeinen noch viel zu sehr fremdes, unvolksthümliches Wesen lehren, statt in erster Linie die verloren gegangene Ueberlieferung unserer eigenen guten alten Zeiten wieder aufzunehmen und auf das Studium der eigenen Vergangenheit den Nachdruck zu legen. Hoffentlich wird sich hierin immer mehr ein Wandel zum besseren vollziehen. An Bemühungen in dieser Richtung fehlt es ja keineswegs, und Erfolge, wie sie vor allem der leider von uns geschiedene Oberbaurath Karl Schäfer in Berufsübung, Lehre und Schrift zu verzeichnen hat, können nicht wirkungslos vergehen, sondern werden immer weitere Kreise ziehen. Es ist hier eine Schule im Entstehen, welche, ohne sich unseren modernen Bedürfnissen irgendwie zu verschliefsen, vielmehr gerade, um denselben um so besser gerecht zu werden, sich ihre sichere Grundlage schafft in erster Linie durch ernstes und bis in die letzten Einzelheiten gehendes Studium der Leistungen unserer eigenen Vorfahren auf handwerklichem, technischem und künstlerischem Gebiete. Ein solches wirkliches Studium, welches nicht an den Aeufserlichkeiten hängen bleibt, wird sicher gute Früchte tragen: denn das Märchen von dem gottbegnadeten modernen Künstler, der sich seine gänzlich neuen Gedanken und seine freie Erfindungsgabe nicht durch geschichtliche Kenntnisse verkümmern lassen dürfe, ist eben nur ein Märchen. Freilich ein sehr gefährliches, und unseres Erachtens geht manches wirkliche Talent, aus dem etwas Tüchtiges hätte werden können, an dieser gefährlichen Klippe zu Grunde. Wer wollte im Ernste daran zweifeln, dafs ein genialer Mensch um so bedeutenderes leisten wird, je umfassender und tiefer er auch das Können und Wissen seiner Vorfahren in sich aufgenommen hat? Und um wieviel wichtiger ist solche gute Grundlage für die grofse Mehrheit der nicht Genialen oder Talentvollen! Oder sollen wir, was diese anbelangt, etwa den Satz aus dem Lehrprogramm des Oberbauraths Professor Otto Wagner in Wien unterschreiben: „Entgegen der Ansicht meiner unmittelbaren Vorgänger bin ich der Ueberzeugung, dafs wenige, aber wirkliche Architekten an dieser Schule die Ausbildung geniefsen sollen: es läfst sich eben von architektonischen Zwittergestalten nicht erhoffen, dafs sie die flammende Begeisterung für die Baukunst sonderlich nähren werden. Auch habe ich als Lehrer die Pflicht, jedem den richtigen Weg zu zeigen, und ich hoffe, dieser Art in unserem Berufe den traurigen Typus verfehlter Existenzen wenigstens etwas zu verringern. Halten Sie mich daher nicht für strenge, wenn ich die Auswahl unter den an mich herantretenden Schülern recht peinlich treffe, sondern seien Sie überzeugt, dafs ich nur im Interesse der Schule, des Berufes und der Kunst handle.“ (Deutsche Bauzeitung 1894, Nr. 86.)

Diese gewifs von hoher Begeisterung für die Kunst eingegebenen Aeufserungen halten wir für durchaus verfehlt und stellen ihnen die goldenen Abschiedsworte entgegen, welche Oberbaurath Schäfer, gewifs einer der bedeutendsten und erfolgreichsten Lehrer aus neuester Zeit, im Juli vorigen Jahres gelegentlich seiner letzten Vorlesung an der technischen Hochschule in Charlottenburg ausgesprochen hat. Er sagte, dafs sein erster Grundsatz in seiner Lehrthätigkeit stets der gewesen sei und bleiben werde, sich gleichmäfsig der Mehr- und Minderbefähigten anzunehmen, die Begabten aber so selbständig arbeiten zu lassen, als es nur irgend möglich sei: in beiden Beziehungen spreche der Erfolg für die Richtigkeit seines Grundsatzes. Auch sei er der Meinung, dafs kein Lehrer berechtigt sei, sich ein entscheidendes Urtheil über die künftige Tüchtigkeit junger Studirenden anzumafsen und ihnen nach einseitigem persönlichen Ermessen den Weg zu ihrer Ausbildung zu verlegen. —

An dem in Rede stehenden Bau wurden als Verblendmaterial der im Blockverband hergestellten Fronten rothe Rathenower Handstrichsteine gewählt. Die Aufsenfugen, 12—15 mm stark, wurden während des Mauerns voll verstrichen und blieben grundsätzlich ungefärbt. Formsteine sind nur sehr spärlich angewendet worden, im ganzen vier Sorten; für sämtliche Gesimse und Fenstersohlbänke wurde z. B. nur der Wulst verwerthet. Abgesehen von der Kostenersparnifs erscheint ein sparsames Wirthschaften mit Formsteinen auch deshalb in vielen Fällen rathsam, weil solche — für Handstrich wenigstens — oft nicht vorräthig sind und der Baubetrieb dadurch sehr gestört wird; für die Wirkung der Fronten hat aufserdem die Verwendung einer grofsen Anzahl von Formsteinen weniger zu bedeuten, als wohl hier und da angenommen wird. Entsprechend der einfachen Haltung des Mauerwerkes ward auch auf die

Anwendung von Glasursteinen verzichtet. Dagegen haben Nischen und andere geeignete Stellen der Belebung wegen einen glatten ungefärbten Putzüberzug erhalten; derselbe ist überall da, wo er nicht vertieft liegt, nur einige Millimeter stark.

Der große Giebel und der Aufbau auf dem Erker des Wohnhauses in der Monplaisirstraße sind in Fachwerk aus Eichenholz hergestellt worden. Die Balkenköpfe, Füllhölzer und Schwellen sind reich geschnitzt, ebenso die Fensterumrahmungen und der Erkeraufbau. Der Giebel ist 20 cm stark, wird voll ausgemauert und außen bündig mit dem Holze geputzt. Die Felder werden durch Kratzmuster nach hessischer Art verziert.

Die Dächer sind mit deutschem Schiefer aus Caub a. Rh. eingedeckt, mit ausgerundeten Schieferkehlen und nicht mit den modernen, wenig dauerhaften und häßlichen Zinkkehlen, wie man sie jetzt leider auch vielfach an Neubauten in solchen alten Städten sieht, welche zahlreiche gute alte Vorbilder darbieten.

Sämtliches außen sichtbares Holzwerk, also die Dachfenster, die Stirnbretter über den Hauptgesimsen, die Thüren, die Fenster, das Holzwerk des Giebels und des Erkeraufbaues sind mit kräftig leuchtendem ungemischten „englisch Roth“ bemalt. Die Profilirungen sind mit weiß, schwarz und grün abgesetzt. Ebenso, unter theilweisem Hinzutritt echter Vergoldung, sind die geschmiedeten Spitzen auf den Dächern, die Wetterfahne auf dem Thurme, die Vergitterungen vor den Fenstern des Stalles und des Warenhauses, sowie die Beschläge der Thüren und Thore behandelt. Es sind hierbei mit Absicht durchweg die kräftigsten Farbenwirkungen erstrebt, weil alles Halbe gerade auf diesem Gebiete nach unserem Empfinden den schlechtesten Eindruck macht. Sonne, Wetter und Zeit thun allein das ihrige, um die Kraft der Farben zu lindern — leider!

Die Ausführung lag im allgemeinen in den Händen von Schwedter Meistern und ist sehr wohl gerathen. Die Dächer deckte der Schieferdeckermeister Seibel aus Berlin tadellos ein, die Kunstschmiedearbeiten lieferte zu meiner vollsten Zufriedenheit der Kunstschlosser Krüger in Berlin: die Handstrichsteine bezog ich von Bochat in Rathenow. Ein an der Wohnhausfront angebrachtes Sandsteinwappen mit dem Hahn fertigte der Bildhauer B. Schöneseiffer in Marburg a. L.

Die Gesamtkosten betragen rund 72 000 Mark.

Friedenau, im Januar 1895. L. Dihm, Regierungs-Baumeister.

Entwurf u. Zeichnung v. L. Dihm. Abb. 3. Ansicht. Holzstich v. O. Ebel.

Vermischtes.

Ehrengabe für den Fürsten Bismarck. Auf der vorjährigen Abgeordnetenversammlung des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieurvereine in Straßburg wurde der Beschluß gefaßt, dem Fürsten Bismarck zu seinem 80. Geburtstage eine Ehrengabe des Verbandes in Gestalt eines künstlerisch ausgeführten Albums mit Ansichten des Reichstagshauses, der Schlösser der regierenden deutschen Fürsten und der Rathhäuser der freien Städte darzubringen. Es lag in der Natur der Sache, sie von der Vorbereitung bis zur Fertigstellung zwischen dem Verbandsvorstande und den Vorsitzenden der Einzelvereine ganz vertraulich zu behandeln. Jetzt, wo Aussicht vorhanden ist, daß es dem Verbandsvorstand vergönnt sein wird, das Geschenk dem Fürsten im Laufe des April persönlich zu überreichen, können wir über dasselbe folgende näheren Mittheilungen machen.

An der Sammlung der photographischen Aufnahmen und der zugehörigen baugeschichtlichen Angaben haben sich alle diejenigen Einzelvereine betheiligt, in deren Gebiet eins der in Betracht kommenden Bauwerke liegt. In den kleineren Residenzstädten, in welchen ein Verein die Vermittlung nicht übernehmen konnte, hat der Verbandsvorstand die Aufnahmen durch den Photographen H. Rückwardt aus Berlin machen lassen, während der Verein Leipziger Architekten sich der Mühe unterzog, die erforderlichen Angaben über Bauherren, Bauzeit und Baumeister zusammenzustellen. Außerdem wird dem Bayerischen Architekten- und Ingenieurverein ein Widmungsblatt, dem Württembergischen Verein für Baukunde ein Titelblatt und dem Dresdener Architektenverein ein Schlußblatt in künstlerisch durchgeführten Originalzeichnungen verdankt.

Das Widmungsblatt, von dem Architekten Paul Pfann in München entworfen und in kraftvoller Federzeichnung ausgeführt, trägt die Inschrift: „Seiner Durchlaucht dem Fürsten Bismarck zu seinem 80. Geburtstage am 1. April 1895 ehrfurchtsvoll gewidmet vom Verbande Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine“. Das Titelblatt, entworfen von den Architekten Lambert u. Stahl, und von dem Maler P. Schnorr in Stuttgart in leichter farbiger Behandlung dargestellt, bezeichnet durch die Aufschrift: „Das Reichstagshaus, die Residenzschlösser der regierenden Fürsten und die Rathhäuser der freien Städte im deutschen Kaiserreich“ den Inhalt der Sammlung. Das Schlußblatt, von dem Architekten Bruno Seitler in

Dresden erfunden und meisterhaft mit der Feder gezeichnet, zeigt, aus dem Stammbaum der deutschen Eiche entwickelt, die Verzweigung der Einzelvereine, welche den Verband bilden, mit den Wappen der Städte, in welchen diese ihren Sitz haben. Durch figürliche Darstellungen, heraldischen und ornamentalen Schmuck haben diese drei Blätter sinnvolle Beziehungen auf das Leben und Wirken des Alt-Reichskanzlers erhalten.

Dem Album, in welchem die Photographieen und Zeichnungen aufbewahrt werden sollen, eine würdige Form und Ausstattung zu geben, hatte die Vereinigung Berliner Architekten übernommen; ihr Mitglied Architekt Heinrich Seeling hat mit kunstgeübter Hand den durch Frische und Eigenart der Erfindung ausgezeichneten Entwurf gefertigt und sich dessen stilgerechte Ausführung in Lederschnitt-Technik durch die Firma Georg Hulbe in Hamburg besonders angelegen sein lassen.

Es liegt in der Absicht, die drei Originalzeichnungen und den Deckel des Albums in Lichtdruck nachbilden zu lassen, damit alle Vereine eine bleibende Erinnerung an die Ehrung bewahren, welche der Verband dank dem erfreulichen Zusammenwirken berufener Kräfte dem Fürsten Bismarck zu seinem 80. Geburtstag erweisen durfte.

H.

Ehrenbezeigung. Die Bürgerschaft Bremen hat auf Vorschlag des Senats dem Oberbaudirector L. Franzius in Bremen in Anerkennung seiner Verdienste um die von ihm geschaffene Unterwesercorrection eine Ehrengabe von 100 000 Mark und seinem Haupt-Mitarbeiter, Bauinspector H. Bücking, eine solche von 15 000 Mark bewilligt.

Einen Wettbewerb um Pläne für eine evangelische Kirche in Malstatt-Burbach a. d. Saar schreibt das dortige Presbyterium aus. Die Pläne zu dem für 130 000 Mark zu errichtenden Bau sind bis zum 15. Juli an den Pfarrer Nold daselbst einzuliefern. Im Preisgericht sitzen unter 5 Mitgliedern 3 technische, nämlich der Geheime Regierungsrath Professor Raschdorff in Berlin, der Regierungs- und Baurath, Dombaumeister Tornow in Metz und der Architekt und Maurermeister Wolf in St. Johann a. d. Saar. An Preisen stehen 1500 Mark und 900 Mark zur Verfügung. Die Bedingungen und der Lageplan sind vom Maurermeister Otto Meyer in Malstatt-Burbach zu beziehen, und zwar gegen Einsendung von 3 Mark. Die Anforderung, die Unterlagen zu bezahlen, pflegt sonst nur bei Verdingungen an Unternehmer, nicht aber bei Wettbewerben an Künstler gestellt zu werden.

Die neuen Vorschriften für die Ueberwachung und Prüfung der eisernen Brücken im Bereiche der preufsischen Staatseisenbahnverwaltung, welche an der Spitze der heutigen Nummer mitgetheilt sind, enthalten manche beachtenswerthe Neuerung. So ist z. B. aufser der üblichen genauen Besichtigung (Jahresprüfung) und der in fünfjährigen Zwischenräumen wiederkehrenden Hauptprüfung der Brücken selbst, eine Nachprüfung der Zeichnungen und Berechnungen der älteren Brücken angeordnet. Die Arbeiten hierfür sind schon seit längerer Zeit im Gange. Dabei hat sich die Nothwendigkeit und Dringlichkeit dieser Neuerung deutlich ergeben. Die Art der Entwicklung des preufsischen Staatsbahnnetzes macht es erklärlich, dafs man von nicht wenigen älteren Bauwerken weder die Entstehungszeit, noch den Erbauer, noch die Bezugsquelle für das Eisen kennt, und dafs in zahlreichen Fällen die Zeichnungen und Berechnungen gänzlich veraltet oder überhaupt nicht vorhanden sind. Die Neuberechnungen haben mehrfach das Auftreten unzulässig hoher Beanspruchungen dargethan und zur Verstärkung oder Auswechslung der betreffenden Tragwerke geführt, deren Mängel sich bei den bisherigen Probebelastungen in keiner Weise verrathen hatten. Auf Grund dieser und vielfacher ähnlichen Erfahrungen ist in den neuen Vorschriften die Prüfung mit Hülfe einer besonderen (ruhenden) Last auf die Fälle beschränkt, wo ein bestimmter Verdacht vorliegt und für eine derartige Probebelastung besondere Gründe sprechen. Es ist angenommen, dafs in der Regel das Verhalten der Tragwerke gegenüber dem Lastangriff hinreichend genau — in mancher Beziehung vielleicht sogar besser — durch Beobachtung im gewöhnlichen Betriebe festgestellt werden kann. Wird aber eine Belastungsprobe im bisherigen Sinne vorgenommen, dann sind hierzu nicht nur die gewöhnlichen Belastungszüge, sondern die schwersten vorhandenen Locomotiven in ungünstigster Stellung mit voller Wasser- und Kohlenfüllung zu benutzen, damit die Messungen oder sonst anzustellenden Beobachtungen möglichst in die Augen springende Ergebnisse liefern. Ferner ist die Entnahme und Untersuchung einzelner Theile verdächtiger Brücken, sowie die probeweise Bruchbelastung ganzer Brückenkörper, wenn auch selbstverständlich nur als Ausnahmemafsregel, vorgesehen. Im ganzen dürften die neuen Vorschriften geeignet sein, die Sicherheit dadurch zu erhöhen, dafs die Prüfung — weniger „schematisch" als bisher — für die neueren, zweifellos tüchtigen und für alle kleineren Bauwerke vereinfacht, wo aber Zweifel obwalten, um so gründlicher ausgeführt wird. Hierdurch, sowie durch die Vorschriften über die Zugänglichmachung aller Theile bei den Hauptprüfungen wird die Ausführung der Prüfung an Ort und Stelle wesentlich erleichtert werden. Dem steht freilich anderseits ein nicht unbedeutender Mehraufwand an Bureauarbeit beim Nachprüfen der Zeichnungen und Berechnungen gegenüber. Das ist jetzt nach dem Urtheil aller Sachkundigen nicht zu vermeiden, wenn volle Klarheit über den Werth der vorhandenen älteren Brücken geschaffen werden soll. In der Zukunft wird sich diese Arbeit, angesichts der Gründlichkeit und Sorgfalt, mit der heutzutage die Entwürfe vorbereitet und ausgeführt werden, bedeutend einschränken lassen.

Die Bewegungseinrichtungen für die Thore der neuen Schleuse bei Ymuiden. Bezüglich der Bewegung der neuen Schleusenthore bei Ymuiden hat vor einiger Zeit der Minister von Waaterstaat, Handel und Gewerbe beschlossen, mit elektrisch betriebenen Bewegungseinrichtungen Versuche anzustellen, um in erster Linie genau die Arbeit zu bestimmen, welche zum Oeffnen und Schliefsen der grofsen Thore nöthig sein wird. Die vorläufige Einrichtung wird aus einem Maschinen- und Kesselhause bestehen, in welchem die Dampfkessel, die Dampf- und Dynamomaschinen zur Erzeugung des Stromes aufgestellt werden sollen. Dieser Strom wird mittels Luftleitungen nach zwei elektrischen Spillen geführt, welche mit einer Geschwindigkeit von 20 bezw. 10 cm eine Zugkraft von 5000 oder 10 000 kg ausüben und durch schwere Ketten oder Stahldrahtkabel die Thore bewegen sollen. Den Ergebnissen dieser Versuche wird man mit Spannung entgegensehen dürfen, weil man sich auch in Frankreich und Deutschland mit der Frage beschäftigt, ob und inwieweit elektrische Bewegkraft geeignet ist, für die in Rede stehenden Zwecke mit Vortheil Druckwasserkraft zu ersetzen. Mit der Ausführung der vorläufigen Einrichtungen sind beauftragt: Gebr. Figée in Haarlem und P. H. ter Meulen u. Co. in Amsterdam als Vertreter der „Elektricitäts-Actiengesellschaft vorm. Schuckert u. Co." in Nürnberg, nach den von der Regierung mit dem ersten Preise gekrönten und angekauften Plänen von J. F. Hulswit und F. C. Dufour. v. H.

Fund eines antiken Löwenstandbildes in Kertsch auf der Halbinsel Krim. Die beifolgende Abbildung stellt einen im September vorigen Jahres auf der Stätte des alten Bosporos oder Pantikapäon in Kertsch gemachten Fund vor, ein sehr gut erhaltenes antikes Löwenstandbild aus weifsem Marmor von über 2 m Länge und 1 m Höhe. Es wurde wohlverpackt in der Erde vorgefunden, wo es absichtlich verborgen gewesen zu sein scheint. Aus der Haltung des Kopfes schlofs man auf das Vorhandensein eines Gegenstückes, das indes bis jetzt noch nicht aufgefunden ist. Das Standbild befindet sich zur Zeit in den Händen der Kaiserlichen russischen archäologischen Commission, deren Vorsteher, Museumsdirector Duhmberg in Kertsch, dem der deutschen Botschaft in St. Petersburg zugetheilten Baurath Köhne die Aufnahme, sowie einige nähere Angaben darüber zur Verfügung stellte. Einem von letzterem erstatteten Berichte ist das vorstehende entnommen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Verzeichnifs der Berichte der technischen Attachés. — Aufnahmen von Bauwerken nach dem Mefsbild-Verfahren. — Vermischtes: Wettbewerb für ein Lagerhaus in Berlin. — Die farbige Behandlung des Verkehrsgebäudes auf der Weltausstellung in Chicago.

XVIII. Verzeichnifs der Berichte

der den deutschen Botschaften und Gesandtschaften beigegebenen Baubeamten.

(Die früheren Verzeichnisse sind aus den Inhaltsverzeichnissen d. Bl. vom Jahrgang 1884 ab zu ersehen.)

I. Berichte aus America.

306. (v. 16. August 1893.) Die Eisenconstructionen des Ausstellungsgebäudes für Bergbau auf der Weltausstellung in Chicago 1893. 1 Druckanlage, 9 Zeichnungen. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 536.)
307. (v. 21. September 1893.) Der internationale Ingenieur-Congrefs in Chicago 1893. 62 Druckhefte.
308. (v. 16. October 1893.) Die Kuppelbauten des Verwaltungsgebäudes und der Regierungs-Ausstellung in Chicago 1893. 1 Uebersichtsplan, 1 Schaubild, 2 Hefte mit Abbildungen, 28 Werkzeichnungen.
309. (v. 10. November 1893.) Die Wasserversorgung von Chicago. 4 Druckanlagen, 1 Karte.
310. (v. 28. November 1893.) Ueber Fischpässe. 6 Druckhefte, 4 Zeichnungen, 2 Photographieen.
311. (v. 22. December 1893.) Versuche zur Herstellung einer telegraphischen Verbindung mit Leuchtfeuerschiffen an den Küsten von England, America und Deutschland. 1 Zeichnung.
312. (v. 10. Januar 1894.) Hafen, Entwässerung und Wasserwerk von Toronto in Canada. 1 Karte, 8 Zeichnungen.
313. (v. 25. Januar 1894.) Der Brückenbau auf der Weltausstellung in Chicago. 4 Zeichnungen.
314. (v. 20. Februar 1894.) Elektrischer Betrieb auf Canälen. 1 Druckheft, 2 Zeichnungen.
315. (v. 29. Februar 1894.) Die Ausbesserung des Ueberfallwehres bei Cohoes am Mohawkflufs im Staate New-York. 1 Druckanlage, 2 Zeichnungen, 4 Photographieen. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 148.)
316. (v. 30. März 1894.) Das financielle Ergebnifs der Weltausstellung in Chicago 1893. 1 Druckanlage.
317. (v. 12. Mai 1894). Neuere americanische Brücken mit Parallelträgern. 6 Druckanlagen, 25 Zeichnungen, 1 Photographie.
318. (v. 22. Mai 1894.) Americanische Gelenkträger- und Auslegerbrücken. 7 Druckanlagen, 1 Atlas, 4 Zeichnungen, 1 Photographie.
319. (v. 2. Juni 1894.) Die Bemalung des Verkehrsgebäudes auf der Weltausstellung in Chicago. 1 Druckanlage, 2 Zeichnungen, 1 Plan, 1 Oelbild.
320. (v. 10. Juni 1893.) Die Einrichtungen der neuen Bücherei für den Congrefs der Ver. Staaten in Washington. 12 Zeichnungen.
321. (v. 13. Juni 1894.) Americanische Hängebrücken. 2 Druckanlagen, 2 Zeichnungen, 3 Photographieen.

II. Berichte aus Frankreich.

269. (v. 26. December 1893 und v. 23. Juni 1894.) Das Mauerwerk der Schleusen von St. Denis. 1 Druckheft, 1 Zeichnung.
270. (v. 30. Juli 1894.) Der Canal der „Zwei Meere“ durch den Süden Frankreichs. 2 Druckhefte, 1 Karte.

III. Berichte aus Rufsland.

200. (v. 10. Februar 1893.) Die Wasserverbindung Weichsel-Niemen-Windau. 2 Zeitungsausschnitte.
201. (v. 25. November 1893.) Das Buch: Sibirien und die grofse Eisenbahn. 1 Druckband.
202. (v. 4. Januar 1894.) Die russischen Handelshäfen Noworossijsk, Mariupol, Nicolajew, Reval, Poti, Petrowsk, Taganrog und Odessa. 1 Atlas.
203. (v. 10. Januar und v. 20. März 1894.) Die sibirische Eisenbahn. 4 Zeitungsausschnitte.
204. (v. 14. Januar 1894.) Der Haushalt des russischen Reiches für das Jahr 1894. 1 Zeitung.
205. (v. 1. Februar 1894.) Das Feuerlöschwesen der russischen Eisenbahnen.
206. (v. 9. Februar 1894.) Werkgebäude für militärische Zwecke. 1 Druckb., 1 Mappe mit Zeichn. (Centralbl. d. B. 1894, S. 104.)
207. (v. 22. Februar 1894.) Drucksachen aus dem Gebiete des Wasserbaues. 8 Druckhefte.
208. (v. 6. März 1894.) Die russische Nordbahnfrage. 1 Karte.
209. (v. 29. März 1894.) Das russische Eisenbahnwesen im Jahre 1893. 1 Uebersichtskarte des russischen Bahnnetzes.
210. (v. 1. April 1894.) Ein neu erschienenes russisches Werk über landwirthschaftliches Bauwesen. 2 schriftliche Inhaltsverzeichnisse, 1 Druckband, 1 Atlas.
211. (v. 16. April 1894.) Congrefs von Vertretern des russischen Wasserstrafsenwesens vom 19. Januar bis 23. Februar 1894.
212. (v. 23. April 1894.) Vorlage zweier Druckwerke: a) Betrieb der Nicolaibahn durch die grofse russische Eisenbahngesellschaft von 1868 bis 1893. 1 Druckband; b) Die Pläne der Knoten-, End- und sonstigen Hauptpunkte des Netzes der russischen Eisenbahnen und Wasserstrafsen. 1 Atlas.
213. (v. 4. Juli 1894.) Beseitigung der Abfallstoffe von St. Petersburg.
214. (v. 19. Juli 1894.) Reisebemerkungen über russische Eisenbahnen. 14 Photographieen.
215. (v. 2. August 1894.) Versammlung russischer Vertreter des Wasserstrafsenwesens im Jahre 1895.
216. (v. 9. August 1894.) Zur Frage der schwimmenden Wellenbrecher.
217. (v. 6. September 1894.) Das Canalisationssystem von v. Nadeïn. 1 Druckheft, 1 Zeichnung.
218. (v. 8. September 1894.) Auszug aus der Schrift des Professors W. E. Timonoff in St. Petersburg: Zur Frage der Aufgabe des Staates und der Privatinitiative bei dem Bau, der Ausrüstung und dem Betriebe der Handelshäfen.
219. (v. 25. September 1894.) Die russischen Handelshäfen. 1 Atlas in 2 Heften.

IV. Berichte aus Oesterreich-Ungarn.

76. (v. 26. Februar 1893.) Die Berücksichtigung der Gesundheitsfrage bei der Abfassung neuer städtischer Bauordnungen. 1 Druckband.
77. (v. 18. November 1893, eingesandt aus Bingen.) Die Regulirung der Donau zwischen Moldawa und Turn-Severin: Beschreibung der Felssprengungsarbeiten.
78. (v. 24. November und v. 18. December 1893.) Der neue Entwurf des Donau-Oder-Canals. 2 Druckhefte.
79. (v. 30. November 1893, eingesandt aus Oppeln.) Bereisung des Franzens-Canals in Ungarn und seiner Nebencanäle, insbesondere Besichtigung der Franz-Josefs-Schleuse und einiger anderen in Beton ausgeführten Bauwerke. 2 Druckhefte, 1 Zeitschrift, 9 Pläne und Zeichnungen, 1 Photographie.
80. (v. 12. December 1893.) Bereisung der unteren Donau und einiger rumänischer Häfen. 11 Druckbände und Druckanlagen, 14 Zeichnungen.

V. Berichte aus Holland und Belgien.

6. (v. 20. Februar 1894.) Die Deiche und Erdarbeiten des Rhein-Canals. 5 Photographieen.
7. (v. 30. Juni und v. 14. Juli 1893.) Die neue Seeschleuse bei Ymuiden. 12 Zeichnungen.
8. (vom 23. October 1893.) Die festen Eisenbahnbrücken über den Rhein-Canal, insbesondere deren eiserner Ueberbau. 9 Zeichn.
9. (v. 24. October 1893.) Statistik der Eisenbahnen, sowie Dampf- und sonstigen Strafsenbahnen in Holland. 1 Druckheft, 2 Karten.
10. (v. 16. October 1893.) Die Thätigkeit der niederländischen Strombauverwaltung zur Abwendung der Eisgefahren. 2 Druckbände.
11. (v. 2. December 1893.) Die Eisenbahnübergänge des Rhein-Canals. 19 Photographieen.
12. (v. 3. December 1893.) Die Wegeübergänge des Rhein-Canals. 30 Zeichnungen, 23 Photographien.
13. (v. 16. December 1893.) Die Haltungen und Schleusen des Rhein-Canals. 26 Zeichnungen, 58 Photographieen.
14. (v. 7. Februar 1894.) Düker unter dem Rhein-Canal. 10 Zeichnungen, 19 Photographieen.
15. (v. 17. Februar 1894.) Einige mit dem holländischen Nordsee-Canal im Zusammenhange stehende Bauausführungen. 1 Druckheft, 1 Karte, 2 Photographieen.
16. (v. 2. März 1894.) Gesetzliche Bestimmungen, betr. die niederländische Binnenschiffahrt und Statistik derselben für das Jahr 1892. 2 Druckbände.
17. (v. 12. März 1894.) Die niederländische Waterstaatskarte. 3 Druckbände, 7 Karten.
18. (v. 18. April 1894.) Die Hoogheemradschap: Rynland. 1 Karte, 1 Druckband.
19. (v. 11. Juni 1894.) Die Abschliefsung und Trockenlegung der Zuider See. 1 Druckheft, 2 Druckbände. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 200, 1895, S. 28.)
20. (v. 9. Juli 1894.) Der Canal von Gent nach Terneuzen. 4 Zeichnungen.
21. (v. 17. Juli 1894.) In Stampfbeton ausgeführte Kaimauer am Dockhafen in Gent. 1 Zeichnung.
22. (v. 30. August 1894.) Der Hafen von Gent. 1 Druckheft, 6 Zeichnungen und Pläne.
23. (v. 10. September 1894.) Hydraulische Vorrichtung zur Bewegung einer Drehbrücke in Gent. 1 Druckheft. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 490.)

Aufnahmen von Bauwerken nach dem Mefsbild-Verfahren.

Seit dem Jahre 1885 werden durch den im Königlichen Ministerium der geistlichen usw. Angelegenheiten angestellten Geheimen Baurath Dr. Meydenbauer Aufnahmen von Bauwerken nach dem Mefsbild-Verfahren im amtlichen Auftrage hergestellt, indem zunächst durch

eigenartige Instrumente photographische Bilder des Bauwerks aufgenommen, und aus diesen, unter Zuhülfenahme einiger örtlichen Grundmessungen, genaue geometrische Zeichnungen desselben abgeleitet werden. Die Anhaltspunkte zu dieser constructiven Ableitung enthalten die photographischen Platten selbst. Die nach dem Verzeichniſs bis jetzt hergestellten Aufnahmen haben in sachkundigen Kreisen die Aufmerksamkeit auf sich gezogen je nach der Form, in der sie aus dem Verfahren hervorgehen.

Die Grundlage bilden

1) die Meſsbilder, das sind in äuſserster Schärfe hergestellte, photographische Bilder, die sich von gewöhnlichen Photographieen dadurch unterscheiden, daſs sie die zur Ableitung der genauen Maſse des aufgenommenen Gegenstandes nöthigen Anhaltspunkte auf dem Original-Negativ selbst enthalten, zu welchem Zweck die Instrumente ganz eigenartig und mit Berücksichtigung der Anforderungen, die man an ein genaues Meſsinstrument überhaupt stellen kann, gebaut sind. Es versteht sich von selbst, daſs die Original-Negative in photographischer Beziehung durchaus vollkommen mit der praktisch noch möglichsten Schärfe hergestellt sind. Sie sind auf Spiegelglasplatten hergestellt und werden sorgfältigst aufbewahrt, sodaſs in ihnen der zur Zeit der Aufnahme vorhandene Zustand des Baudenkmals für alle Zukunft festgelegt ist und nach Jahren noch nach genauen Maſsen für jedermann verständlich erkennbar bleibt. Die Zahl der Aufnahmen richtet sich nach Gröſse und Lage des Bauwerks und kann zwischen 4 und 120 Stück schwanken. Mit Hülfe einiger wenigen, aber sehr genauen Messungen von Standlinien und Dreiecken an Ort und Stelle werden aus den Meſsbildern

2) Geometrische Zeichnungen, Grundrisse, Durchschnitte, Ansichten in beliebigem Maſsstabe nach bekannten geometrischen Sätzen ausgetragen. Die bis jetzt auſser einer Reihe kleinerer Bauwerke hergestellten Zeichnungen der Dome in Trier, Erfurt, Magdeburg, Freiburg i. Br. wären nach früheren Verfahren überhaupt nicht möglich gewesen, wenigstens nicht bei Aufwendung von Kosten, die mit dem Ergebnisse noch in einem vernünftigen Verhältniſs gestanden hätten. Die Genauigkeit kann im Maſsstab 1 : 100 auf etwa 5—8 cm geschätzt werden.

Das Auftragen der Zeichnungen kann nach zwei verschiedenen Verfahren erfolgen. Einmal kann man durch Umkehrung der gewöhnlichen Perspectivzeichnung verfahren, wenn das Bauwerk genau senkrechte Wände und gerade Fluchten besitzt. Das Verfahren geht sehr schnell und gestattet die geometrischen Abmessungen eines Bauwerkes in wenigen Stunden zu ermitteln und in den wichtigsten Umrissen auf das Papier zu bringen. Die entstehenden Fehler sind zum praktischen Gebrauch völlig verschwindend und jedenfalls kleiner als sie sich in die in Kunsthandbüchern und älteren Veröffentlichungen enthaltenen Abbildungen eingeschlichen haben und immer wieder abgedruckt werden. Die genauere Zeichnung beginnt mit dem Einrichten der Bilder in das mit Winkelinstrument und Stahlbandmaſs eingemessene Netz der Standpunkte, von welchem aus die Bilder aufgenommen sind. Dieses Netz muſs mindestens einen mehrfach sichtbaren Punkt des Bauwerks enthalten. Das Auftragen erfolgt dann nach dem bei Meſstischaufnahmen bekannten Verfahren des Vorwärts-Abschneidens. Nachdem der Grundriſs (welcher auch alle hochliegenden Punkte enthält, die bei den Aufrissen und Durchschnitten gebraucht werden) aufgetragen ist, wird die Höhenlage dieser Punkte nach abgekürzter Methode mit Hülfe des Rechenschiebers ermittelt, und das Auftragen erfolgt danach ebenso, als wären die Maſse unmittelbar gemessen.

Gewähren schon die zusammengehörigen Darstellungen von 1) und 2) ein unbedingt zuverlässiges und annähernd vollständiges Bild des aufgenommenen Bauwerks, so erfährt dieses Bild eine wesentliche Bereicherung durch:

3) Groſs-Photographieen des ganzen Bauwerks sowie seiner einzelnen Theile. Dieselben werden in einer hierfür eigens hergerichteten Präcisions-Vergröſserungscamera nach den Meſsbildern auf Bromsilber-Emulsionspapier entwickelt und zeigen, sofern sie sich auf das ganze beziehen, meistens doppelte, in den Einzelheiten jedoch bis zu sechs- und achtfache Linear-Vergröſserung der Ur-Aufnahme. So gewähren sie ein ganz besonders eindrucksvolles und bis in alle Einzelheiten deutliches Bild des Gegenstandes, welches besser als die Ur-Aufnahme einen bequem abzufassenden Ueberblick über das ganze ermöglicht und namentlich die feineren Einzelheiten genauer erkennen läſst, als dies in den meisten Fällen selbst das bewaffnete Auge dem wirklichen Bauwerk gegenüber vermag.

Der Vorzug des Meſsbild-Aufnahmeverfahrens im Vergleich mit demjenigen der unmittelbaren Messung am Bauwerk besteht (abgesehen von der unbedingten, jeden persönlichen Fehler ausschlieſsenden Zuverlässigkeit des photographischen Abbildes) in der gröſseren Schnelligkeit der örtlichen Aufnahme (etwa der achte bis zehnte Theil der zum unmittelbaren Messen nothwendigen Zeit) unter gänzlichem Wegfall jeder Höhen- und Beschränkung der Ebenen-Messung auf die Festlegung einiger Standlinien und Winkel des Netzes und etwa noch einiger Controlmessungen, sowie in der Gewinnung der für jede spätere Nachmessung bereitliegenden und, wie bemerkt, von jedem persönlichen Fehler freien Meſsbilder. Das Auftragen der Zeichnungen erfolgt mindestens ebenso schnell, als dies — gleiche Vollständigkeit und Genauigkeit vorausgesetzt — nach unmittelbar aufgenommenen Maſsen möglich ist. Die auf solche Weise entstandenen Zeichnungen stellen das Bauwerk genau und zuverlässig so dar, wie es in Wirklichkeit ist, mit allen, namentlich bei älteren Bauten, so häufig vorkommenden und charakteristischen Abweichungen von der geraden Fluchtrichtung in senk- und wagerechter Hinsicht. Die in verschiedenen Höhenschichten liegenden Theile sind im Grundriſs so übereinander gezeichnet, wie dies sich aus der genauen Aufnahme ergeben hat, was alles in dieser Genauigkeit auf dem Wege des directen Messens nur mit ganz unverhältniſsmäſsigen Opfern von Mühe, Zeit und sonstigen Ausgaben erreichbar ist. Die gewählte Darstellung berücksichtigt nur die genaue Wiedergabe des Bauwerks mit allen Eigenthümlichkeiten, und verzichtet schon im Interesse der Deutlichkeit auf jeden malerischen Effect, welcher ja in den photographischen Bildern genügend hervortritt.

Beide zusammengenommen, das photographische Meſsbild und die Meſsbildzeichnung, geben vom Bauwerk ein so zuverlässiges und erschöpfendes Abbild, daſs dieses Material unter Umständen besser und jedenfalls bequemer als an Ort und Stelle alle Untersuchungen ermöglicht, welche zur Bearbeitung von Instandsetzungs-Entwürfen oder für kunstgeschichtliche Forschungen erforderlich sind. Die Groſs-Photographieen unterstützen alle Einzeluntersuchungen dieser Art wesentlich und bieten auſserdem für den kunstgeschichtlichen Unterricht ein Anschauungsmittel, wie es zur Zeit nicht wohl vollkommener hergestellt werden kann. Solche Zwecke haben denn auch die bisher unternommenen Aufnahmen vorzugsweise im Auge. So bildet eine Sammlung genauer Aufnahmen nach dem Meſsbild-Verfahren von unseren heimischen Baudenkmälern eine stets bereite Quelle für kunstwissenschaftliche Untersuchungen und eine wirkungsvolle Hülfe für die vaterländische Denkmalpflege.

Bemerkung: Ein Theil der Meſsbilder ist lediglich zum Auftragen der Zeichnungen aufgenommen und daher weder bestimmt noch geeignet, schöne oder charakteristische Ansichten des betreffenden Denkmals wiederzugeben. Die anderen sind zugleich auch Schaubilder, welche sich zu Demonstrationszwecken eignen. Einige von ihnen sind deshalb vergröſsert und werden als Groſsbilder abgegeben. In dem Groſsbilder-Verzeichniſs kommen ständig neue Nummern hinzu, da die Zahl der geeigneten Bilder bereits sehr groſs geworden ist.

Reproductionen von Zeichnungen:

	Maſsstab	Preis
Freiburg i. Br., Münster, Westansicht.	1 : 66,66	12 Mark
„ „ „ Thurmgrundriſs.	1 : 66,66	3 „
Magdeburg, Dom, Westansicht.	1 : 150	5 „

Die Meſsbild-Anstalt für Denkmal-Aufnahmen, Berlin W. 56, Schinkel-Platz 6, giebt ihre Erzeugnisse nur zu Lehr- und Unterrichtszwecken ab. Sendungen zur Auswahl werden gewöhnlich nicht abgeschickt. Bestellung erfolgt nach den Verzeichnissen und den in der Anstalt oder bei den Kgl. Regierungen befindlichen Sammlungen der Meſsbilder und der nur in der Anstalt einzusehenden Sammlung der Groſsbilder. Die in beschränkter Anzahl vorhandenen Ausschuſsblätter können nur in der Anstalt selbst ausgesucht und gekauft werden. Die Meſsbildanstalt übernimmt ferner die Aufnahme von Baudenkmälern zum Zwecke der Vorbereitung ihrer Wiederherstellung.

Preise:

1. Meſsbilder, Gröſse 40 : 40 cm, unaufgezogen, 1 einzelne Copie (unveränderlich) auf Bromsilberpapier (III) . . . 5 ℳ
2. 2—3 Copieen derselben Aufnahme desgl. . . . . 4 „
3. 4 oder mehr desgl. . . . . 3 „
4. Aufziehen ders. auf Carton mit Goldrand und Unterschrift, das Stück . . . . 1 „
5. Ausschuſsblätter desgl. aufgezogen je nach Güte (I, II) 3 oder 2 „
6. „ „ unaufgezogen je nach Güte (IV, V) 1 oder 0,50 „
7. Groſsbilder, Bildgröſse 68 : 86 cm, aufgezogen, (VI) das Stück . . . . 20 „
8. desgl. unaufgezogen (VII) . . . . 16 „
9. desgl. Ausschuſs 1 (VIII) . . . . 5 „
10. „ „ 2 (IX) . . . . 3 „
11. Groſsbilder, kleinere Bildgröſse, unaufgezogen (VII) . . . 10 „
12. desgl. Ausschuſs 1 (VIII) . . . . 3 „
13. „ „ 2 (IX) . . . . 2 „
14. Groſsbilder, Bildgröſse etwa 90 : 120 cm, aufgezogen (VI*) 40 „
15. desgl. unaufgezogen (VII*) . . . . 35 „
16. „ Ausschuſs 1 (VIII*) . . . . 10 „
17. „ „ 2 (IX*) . . . . 6 „

Gröſsere Formate im Verhältniſs der Fläche.

Alphabetisches Verzeichnifs der Mefsbild-Aufnahmen und Platten.
Die eingeklammerten Zahlen bedeuten die laufende Nummer der Aufnahme im Hauptverzeichnifs.
Die Mefsbild-Aufnahmen der mit * versehenen Baudenkmäler sind in den Sammelbänden der Mefsbild-Anstalt vorhanden.

Ort und Gegenstand der Aufnahme	Zeit der Aufnahme	Anzahl der Platten
Aken a. E., Nicolaikirche (26), aufsen 14, innen 9 . .	1886	23
„ Stadtkirche (27), aufsen 3, innen 1 . . .	1886	4
*Altenberg, Märkischer Dom (96), aufsen 7, innen 23 .	1889	30
Altmarkgrafpieske, Kirche (25), aufsen 8, innen 1 .	1886	9
Berlin, Bauakademie (129)	1888	1
„ Chorgestühl aus Trier, im Besitz des Herrn v. Rath (126)	1891	4
„ alter Dom, abgebrochen, Fernbilder zur Projectbearbeitung (130)	1889	4
„ alter Dom, abgebrochen, Fürstengruft (144) .	1891	5
„ alter Dom, abgebrochen (169), aufsen 14, innen 21, 8 Särge	1892	43
„ alter Dom (169), aufsen 21, innen 21, Särge 8 .	1892	50
„ alte Börse (170), aufsen 1	1892	1
„ Französischer Dom (2)	1882	4
„ St. Hedwigskirche (20)	1886	4
„ Heilige Geist-Capelle (125), aufsen 3, innen 7 .	1891	10
„ Königscolonnaden (21)	1886	4
„ Lange Brücke (127)	1891	6
„ Lange Brücke, Details u. Kurfürstendenkmal (168)	1892	8
„ Lotteriegebäude (24)	1886	1
„ Marienkirche (42), aufsen 10, innen 5	1886	15
„ Mohrencolonnaden (22)	1886	1
„ Mühlengebäude, alter Zustand (128)	1887	1
„ Nationalgalerie und Standbild Friedrich Wilhelm IV. (28)	1886	1
„ Nicolaikirche (3)	1882	6
„ Schlofsapotheke, alter Zustand (15), aufsen 4, innen 2	1885	6
„ Siegessäule (145)	1891	4
„ Spittelcolonnaden (23)	1886	3
„ Stadtbahnbrücke (4)	1882	3
„ Universität (43)	1886	2
„ Zeughaus (131)	1890	2
*Bonn, Hochkreuz (120)	1890	3
„ *Münster (117), aufsen 20, innen 17, Capitäle 18/24 cm 4, Detail 1	1890	42
„ *Ramersdorfer Kirchhofcapelle (119)	1890	2
„ *Sternen-Thor, abgebrochen (118)	1890	3
Bordesholm, Kirche (70), aufsen 5, innen 6	1888	11
*Brauweiler, Stiftskirche (97), aufsen 9, innen 11 . .	1889	20
Breslau, Adalbertkirche (178), aufsen 3, innen 3 . . .	1893	6
„ Barbarakirche (185), aufsen 1, innen 1 . . .	1893	2
„ Christophoruskirche (177), aufsen 2	1893	2
„ Corpus Christi-Kirche (172), aufsen 2, innen 2	1893	4
„ Dom (179), aufsen 12, innen 8	1893	20
„ Dom und Kreuzkirche, Fernaufnahme (187) .	1893	1
„ Dorotheenkirche (173), aufsen 5, innen 2 . .	1893	7
„ Elisabethkirche (175), aufsen 2	1893	2
„ Gymnasialkirche (183), aufsen 1, innen 1 . .	1893	2
„ Häuser am Ring (191)	1893	2
„ Holzhäuser an der alten Ohle (192)	1893	1
„ Katharinenkirche, Portal (189)	1893	1
„ Kreuzkirche (180), aufsen 14, innen 9	1893	23
„ Leindwandhaus (190)	1893	1
„ Maria-Magdalenenkirche (176), aufsen 5, innen 4	1893	9
„ Matthiaskirche (184), aufsen 1, innen 4 . . .	1893	5
„ Rathhaus (174), aufsen 6, innen 6	1893	12
„ Sandkirche (181), aufsen 4, innen 6	1893	10
„ Universität (186), aufsen 4, innen 5	1893	9
„ Ursulinerinnen-Kirche (188), aufsen 1	1893	1
„ Vincenz-Kirche (182), aufsen 4, innen 3 . . .	1893	7
Brieg, Piastenschlofs (55), aufsen 3, innen 2	1887	5
Colmar i. E., Privathaus (1)	1880	2
Dortmund, Johanniskirche (167) aufsen 8, innen 5 . .	1892	13
„ Rathhaus (163)	1892	3
„ Reinoldikirche (164), aufsen 12, innen 21 .	1892	33
„ Marienkirche (165), aufsen 12, innen 17 .	1892	29
„ Petrikirche (166), aufsen 6, innen 5 . . .	1892	11
*Eberbach, Kloster (17), aufsen 37, innen 42, topogr. Aufnahme 20/31 cm 30	1885	109
Eldena bei Greifswald, Ruine (69)	1888	13

Ort und Gegenstand der Aufnahme	Zeit der Aufnahme	Anzahl der Platten
Erfurt, Barfüfserkirche (63), aufsen 1, innen 1	1887	2
„ Dom (60), aufsen 43, innen 21, Kreuzgang 17, Altarbild 18/24 cm 2	1887	83
„ Predigerkirche (62), aufsen 4, innen 3	1887	7
„ Severikirche (61), aufsen 5, innen 8	1887	13
„ Stadtmauerthurm (64)	1887	1
*Freiburg i. Br., Kaufhaus (111), aufsen 3, innen 1 . .	1890	4
„ *Münster (110), aufsen 56, innen 60, Capitelle 18/24 cm 6	1890	122
„ *Privathaus Erker (113a)	1890	1
„ *Privathaus-Thür (113b)	1890	1
„ *Universität (112)	1890	3
Freyburg a. U., Annakirche (141), aufsen 23, innen 20, Detail 18/24 cm 1, Generalansicht 30 cm² 1	1891	45
„ Schlofs mit Capelle (142), aufsen 6, innen 9	1891	15
*Gelnhausen, Johanniterhaus (109)	1890	1
„ *Kaiserpfalz (106)	1890	24
„ *Kirche (105), aufsen 24, innen 21, Capitelle 18/24 cm 12	1890	57
„ *ehemalige Kirche (107)	1890	2
„ *altes Rathhaus (108)	1890	1
Greifswald, Croy-Teppich der Universität (124) . . .	1891	1
„ Giebelhaus (68)	1888	2
„ St. Jacobikirche (67), aufsen 3, innen 2 .	1888	5
„ St. Marienkirche (66), aufsen 6, innen 7 .	1888	13
„ St. Nicolaikirche (65), aufsen 9, innen 21 .	1888	21
Hadersleben, St. Marienkirche (72), aufsen 13, innen 13	1888	26
Halberstadt, Dom (5)	1882	18
*Heisterbach, Ruine (122), aufsen 10, innen 3 . . .	1890	13
Igel, Römisches Denkmal (38)	1886	2
*Inowrazlaw, Marienkirche (52), aufsen 4, innen 2, Details 18/24 cm 2	1887	8
Köln a. Rh., Apostelkirche (83), aufsen 14, innen 16 . .	1889	30
„ Andreaskirche (80), aufsen 4, innen 10 . .	1889	14
„ Bayenthurm (95a)	1889	2
„ Cäcilienkirche (81), aufsen 4, innen 2 . . .	1889	6
„ Cunibertskirche (82), aufsen 5, innen 9 . .	1889	14
„ Dom (79), aufsen 112, innen 53	1889	165
„ St. Georgskirche (84), aufsen 1, innen 5 . .	1889	6
„ Gereonskirche (85), aufsen 8, innen 8 . . .	1889	16
„ Hahnenthor (93)	1889	2
„ Lyskirchen (86), aufsen 4, innen 4	1889	8
„ Maria am Capitol (87), aufsen 8, innen 14 .	1889	22
„ Martinskirche (88)	1889	4
„ Minoritenkirche (89), aufsen 2, innen 1 . .	1889	3
„ Pantaleonskirche, alter Zustand (78), aufsen 19, innen 15	1889	34
„ Pulverthurm (95b)	1889	1
„ Rathhaus (91)	1889	4
„ Severinskirche (90), aufsen 4, innen 5 . . .	1889	9
„ Severinsthor (92)	1889	10
„ Weyerthor (94)	1889	2
*Königsberg i. N., Barnekower Thorthurm (100) . . .	1890	6
„ *Capelle des Kirchhofs (103) . . .	1890	1
„ *Capelle des Kirchhofs (104) . . .	1890	1
„ *Kirche (98), aufsen 15, innen 13 .	1890	28
„ *Kloster (101)	1890	9
„ *Rathhaus (102)	1890	4
„ *Schwedter Thorthurm (99) . . .	1890	7
*Königsberg i. Pr., Dom (147), aufsen 24, innen 30, Details 18/24 cm 3	1892	57
„ Privathaus (149)	1892	1
„ Rathhaus (148)	1892	2
„ Schlofs (150), aufsen 7	1892	7
Konradsburg, Kirche (197), aufsen 6, innen 8	1893	14
Kösen, Alte Brücke über die Saale, abgebrochen (138)	1891	4
Kyllburg, Kirche und Kreuzgang (39), aufsen 8, innen 2	1886	10
*Loccum, Kloster (146) aufsen 15, innen 23, Gemälde 14	1892	52
Lügum-Kloster (74), aufsen 8, innen 11	1888	19
Magdeburg, Dom (75), aufsen 37, innen 69, Details 18/24 cm 28	1888	134
„ Giebelhaus (77b)	1888	1
„ Liebfrauenkirche, alter Zustand (76), aufsen 2, innen 11, Kreuzgang 10, Capelle derselben 1	1888	24
„ Refectorium, Staatsarchiv (77a)	1888	3
Marburg, Elisabethkirche (7), aufsen 16, innen 11 . .	1883	27

Ort und Gegenstand der Aufnahme	Zeit der Aufnahme	Anzahl der Platten
Marburg, Schlofs (6)	1883	5
*Maria-Laach, Abteikirche (114), aufsen 23, innen 38	1890	61
„ *Capelle (115)	1890	3
Marienburg i. Westpr., Schlofs, alter Zustand (13), aufsen 69, innen 33	1885	102
Memleben, Kirche (143), aufsen 9, Krypta 5	1891	14
*Mühlberg, Klosterkirche (216), aufsen 14	1894	14
Mühlhausen i. Th., Blasienkirche (9), aufsen 12, innen 11	1885	23
„ Georgenkirche (11)	1885	2
„ Jacobikirche (10)	1885	4
„ Kornmarkt (12b)	1885	1
„ Marienkirche, alter Zustand (8), aufsen 27, innen 13	1885	40
„ Nicolaikirche (12a)	1885	1
„ Privathaushof (12c)	1885	1
Münsterberg i. Schl., Katholische Pfarrkirche (171), aufsen 19, innen 22	1893	41
Naumburg a. S., Aegidiencapelle (135), aufsen 2, innen 3	1891	5
„ *Dom (132), aufsen 64, innen 73, Details 17	1891	154
„ Marienthor (134)	1891	8
„ Marktplatz (136)	1891	14
„ Moritzkirche (133), aufsen 2, innen 1	1891	3
„ Stadtkirche (137)	1891	7
Nennig, Römischer Mosaikfufsboden (37)	1886	4
Neufs, Oberthor (59)	1887	2
„ St. Quirin (58), aufsen 13, innen 20	1887	33
Niedermendig, Kirche (116), aufsen 4, innen 3	1890	7
Oels, Schlofs (56), aufsen 12, innen 7, Details 18/24 cm 2	1887	21
Offenbach a. Gl., reform. Kirche (16), aufsen 16, innen 12	1885	28
*Posen, Capelle (54)	1887	1
„ Rathhaus (53), aufsen 6, innen 2	1887	8
Quedlinburg, Aegidienkirche (199), aufsen 1, innen 2	1893	3
„ Altes Haus, Hohestrafse 8 (207)	1893	1
„ Alte Häuser an der Marktkirche (206)	1893	1
„ Altes Haus am Word (205)	1893	1
„ Amtsgericht, Sitzungssaal (209)	1893	1
„ *Domschatz (210)	1893	21
„ Marienkloster, Portal (208)	1893	1
„ Marktkirche (195), aufsen 10, innen 9	1893	19
„ Nicolaikirche (196), aufsen 9, innen 8	1893	17
„ Privathaus von Benkenstein (200)	1893	1
„ „ Der Klopstock (201)	1893	1
„ Privathäuser hinter dem Rathhause (202)	1893	2
„ Privathaus an der Schäferkirche (203)	1893	1
„ Rathhaus mit Markt (204)	1893	2
„ Schlofs-Aufgang (193)	1893	1
„ *Schlofs-Kirche (194), aufsen 21, innen 42, Details 4	1893	67
„ Wiperti-Kirche (198), innen 3, Krypta	1893	3
*Schulpforta, Abtscapelle (140), aufsen 3, innen 4, Details 6	1891	13
„ *Kirche und Kreuzgang (139a), aufsen 27, innen 18	1891	45
*Schulpforta, Ewige Lampe (139b)	1891	1
*Schwarz-Rheindorf, Kirche (121), aufsen 9, innen 15	1890	24
Schweidnitz, katholische Kirche (57), aufsen 12, innen 13	1887	25
Segeberg, Kirche (71), aufsen 4, innen 7	1888	11
Siegen, Fürstengruft (161), aufsen 1, innen 8	1892	9
„ Stadtkirche (162), aufsen 5, innen 8	1892	13
Stargard i. P., Giebelhaus (155)	1892	1
„ Johanniskirche (153), aufsen 4, innen 2	1892	6
„ Königsthor (156)	1892	1
„ Marienkirche (152), aufsen 23, innen 22	1892	45
„ Mühlthor (160)	1892	2
„ Pyritzerthor (158)	1892	2
„ Rathhaus (154)	1892	1
„ Rothes Meer (157)	1892	2
„ Wall-Thor (159)	1882	2
*Strelno, Procopiuscapelle (14), aufsen 7, innen 2, Details 18/24 cm 2	1885	11
Tholey, Kirche (41), aufsen 11, innen 5	1886	16
St. Thomas, Kirche (40), aufsen 2, innen 3	1886	5
Thorn, Jacobikirche (48), aufsen 7, innen 5	1887	12
„ Johanniskirche (49), aufsen 7, innen 6	1887	13
„ Marienkirche (50), aufsen 6, innen 3	1887	9
„ Rathhaus (47)	1887	10
„ Schiefer Thurm (45)	1887	3
„ Schlofs (51)	1887	5
„ Stadt, General-Ansicht (44)	1887	1
„ Stadtmauer (46)	1887	16
Tondern, Kirche (73), aufsen 2, innen 5	1888	7
*Torgau, Alltagskirche (215)	1894	1
„ *Schlofs (212), aufsen 21, innen 3	1894	24
„ *Schlofskirche (213), innen 8, Details 30/30 cm 2	1894	10
„ *Stadtkirche (214), aufsen 14, innen 7, Details 30/30 cm 4	1894	25
Trier, Basilika (34)	1886	2
„ *Dom (29a), innen 60, Details 18/24 cm 2	1886	62
„ *Domkreuzgang (29c), aufsen 1, innen 9	1886	10
„ Kaiserpalast (31)	1886	9
„ *Liebfrauenkirche (29b), innen 36, aufsen mit Dom 49	1886	85
„ Marktbrunnen (35a)	1886	1
„ St. Matthiaskirche (32), aufsen 8, innen 4	1886	12
„ St. Paulinkirche (33), aufsen 2, innen 5	1886	7
„ *Porta nigra (30), aufsen 12, innen 7, Details 18/24 cm 5	1886	24
„ Romanische Capelle (36), aufsen 2, innen 1	1886	3
„ Vertheidigungsthurm (35b)	1886	1
Wittenberg, Schlofskirche, alter Zustand (17), aufsen 4, innen 13	1885	17
„ Treppenhaus, alter Zustand (19)	1885	2
*Wormditt, Kirche (151), aufsen 22, innen 13	1892	35
Worms, Andreaskirche, Portal (217)	1894	1
„ *Dom (221), aufsen 42, innen 61	1894	103
„ Liebfrauenkirche (218), aufsen 3	1894	3
„ Martinskirche (210), aufsen 3	1894	3
„ Pauluskirche (219), aufsen 4	1894	4

Vermischtes.

In dem Wettbewerbe unter den Mitgliedern des Berliner Architekten-Vereins um ein Lagerhaus an der Oberspree (vgl. S. 88 d. Jahrg.) erhielt den Preis von 300 Mark der Regierungs-Baumeister Karl Wilde in Berlin und ein Vereinsandenken der Regierungs-Baumeister Ludwig Dihm in Friedenau.

Die farbige Behandlung des Verkehrsgebäudes auf der Weltausstellung in Chicago. Von den zum Theil werthvollen Anlagen der in der heutigen Nummer aufgeführten Berichte der den deutschen Botschaften und Gesandtschaften beigegebenen Baubeamten verdient besondere Aufmerksamkeit eine farbige Darstellung der Bemalung des Verkehrsgebäudes der Weltausstellung in Chicago, welche dem diesen Gegenstand behandelnden Berichte des Wasserbauinspectors Hoech beigefügt ist. Das Bild stellt in Oel gemalt den grofsen Eingangsbogen des Bauwerkes, die sogenannte goldne Pforte, in vorzüglicher Ausführung dar. Bekanntlich unterschied sich das Verkehrsgebäude der Architekten Adler und Sullivan dadurch von den übrigen Ausstellungsbauten, dafs es im ausgesprochenen Gegensatze zu jenen eine kräftige farbige Bemalung aufwies, während die übrigen in schneeiger Weifse prangten. Während nun die Mehrzahl der americanischen Architekten gerade diese weifse Erscheinung der Bauwerke, abgesehen von ihrer architektonischen Gestaltung, als einen Vorzug betrachtete, fand die sehr gelungene kräftige Farbenwirkung des Verkehrsgebäudes dagegen die ungetheilte Anerkennung der europäischen Fachleute. Aufserdem zeichnete das Bauwerk noch eine höchst anziehende, eigenartige, an die Ausdrucksweise Richardsons erinnernde architektonische Formengebung aus und machte es in dieser Beziehung, besonders im Gegensatze zu den meisten übrigen Gebäuden, zu einem verdienstvollen und höchst glücklichen Versuche, dasjenige, was die americanische Baukunst bisher selbständiges hervorgebracht hat, kraftvoll weiter zu bilden. Von den jetzt lebenden americanischen Architekten dürften Adler und Sullivan überhaupt in erster Linie als diejenigen gelten, die das Erbe des genannten grofsen Meisters weiter zu verwalten und zu entwickeln berufen sind. Ihre Bauwerke zeichnen sich durch neue künstlerische Gedanken und durch im guten Sinne americanische Selbständigkeit aus. Das genannte Gemälde ist von den americanischen Decorationsmalern Millet und Healy angefertigt worden. Es ist im Ministerium der öffentlichen Arbeiten aufgehängt, wo auch die Berichte der den Botschaften beigegebenen Baubeamten aufbewahrt werden und jedermann zugänglich sind.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 13. April 1895. Nr. 15.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Baurath Nahrath in Wiesbaden, bisher Director des Eisenbahn-Betriebs-Amts in Stolp i. Pomm., den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife zu verleihen.

Der Landbauinspector Angelroth ist von Schleswig nach Hannover versetzt worden, um bei der Königlichen Regierung daselbst beschäftigt zu werden.

Der bisher bei der Königlichen Ministerial-Bau-Commission in Berlin beschäftigte Landbauinspector Poetsch ist mit der Leitung des Neubaues eines Geschäftsgebäudes für die Civil-Abtheilungen des Amtsgerichts in Charlottenburg betraut worden.

Dem bisherigen Königl. Regierungs-Baumeister Peter Schmitz in Köln ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt.

Deutsches Reich.

Die Marine-Maschinenbauinspectoren Veith und Eickenrodt sind vom 1. Mai 1895 ab unter Versetzung von Kiel nach Berlin zur Dienstleistung im Reichs-Marine-Amt commandirt.

Bayern.

Der Generaldirectionsrath Jakob Henle ist zum Ober-Regierungsrath und Vorstand der Bauabtheilung bei der Generaldirection der Königl. bayerischen Staatseisenbahnen befördert.

Ernannt sind: der Bezirksingenieur Heinrich Endres zum Oberingenieur beim Ober-Bahnamt München; zu Bezirksingenieuren die Betriebsingenieure Daniel Weikard beim Ober-Bahnamt Nürnberg, Daniel Horn beim Ober-Bahnamt Weiden und Ludwig Bafsler in Hof unter Versetzung nach Buchloe; zu Betriebsingenieuren die Abtheilungsingenieure Wilhelm Weifs in Landshut, August Reif in Dinkelscherben unter Versetzung zum Ober-Bahnamt Augsburg und Georg Kuffer in Lichtenfels; zu Abtheilungsingenieuren die Ingenieurassistenten Wilhelm Miller beim Ober-Bahnamt Nürnberg, Hermann Riegel beim Ober-Bahnamt Würzburg, Johann Göllner bei der Generaldirection der Königl. bayerischen Staatseisenbahnen und Ferdinand Hopp bei der Eisenbahnbausection Nesselwang.

Versetzt sind: die Bezirksingenieure Hermann Freiherr v. Feilitzsch von Buchloe nach Bayreuth, Nikolaus Körper vom Ober-Bahnamt Würzburg zum Ober-Bahnamt Bamberg, Friedrich Förderreuther von der Generaldirection der Königl. bayerischen Staatseisenbahnen nach Donauwörth und Eduard Schöntag von Donauwörth zum Ober-Bahnamt Regensburg, der Betriebsingenieur August Freiherr v. Esebeck vom Ober-Bahnamt Regensburg zum Ober-Bahnamt Bamberg und die Abtheilungsingenieure Bonifaz Schmitt vom Ober-Bahnamt Bamberg nach Hof und Konrad Dasch von der Eisenbahnbausection Cham zur Eisenbahnbausection Bogen.

Der Oberingenieur Emil Häfsler vom Ober-Bahnamt Bamberg ist in den Ruhestand getreten.

Der Oberingenieur Ludwig Strehl vom Ober-Bahnamt Rosenheim ist gestorben.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Bahnmeister Kümmerle in Sigmaringen und Pantlen in Beuron ihrem Ansuchen gemäfs gegenseitig zu versetzen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Berliner Gewerbeausstellung 1896.

Nachdem der in der Tagespresse umfänglich erörterte Plan, Berlin zum Sitz der nächsten Weltausstellung zu machen, im Sommer 1892 endgültig gescheitert war, gewann als Ersatz bald ein anderer Gedanke festere Gestalt, der nämlich, im Jahre 1896 eine Gewerbeausstellung in Berlin zu veranstalten. Die anfänglich ins Auge gefafste Betheiligung des gesamten deutschen Gewerbes wurde bald aufgegeben und die Beschränkung auf die Erzeugnisse Berlins, d. h. der in Berlin ansässigen Häuser oder solcher, die in Berlin ihren „geistigen Vorort“ haben, beschlossen. Die darauf bald in Erscheinung tretenden Schwierigkeiten der Platzfrage, die getheilten Meinungen, ob Witzleben oder ob Treptow geeigneter sei, der schliefslich heftig entbrannte Kampf der Parteien für beide Plätze und der endliche Sieg der Partei für Treptow, sie haben die Spalten der Zeitungen monatelang gefüllt und brauchen hier nicht weiter erörtert zu werden. Genug, der Treptower Park wurde gewählt und von der Stadt unentgeltlich zur Verfügung gestellt, unter der alleinigen Bedingung, dafs der Platz nach Ablauf der Ausstellung aus den Mitteln des Unternehmens wieder in seinen vorigen Zustand gebracht werden müsse. Mit der Bearbeitung der Anlage und der Ausarbeitung der Baupläne wurden die Architekten Hans Grisebach, Karl Hoffacker und Bruno Schmitz betraut. Die Gestaltung der Gesamtanlage kann jetzt als feststehend gelten.

Der Treptower Park breitet sich in einer Länge von 1,5 km und einer Breite von rund 0,8 km zu beiden Seiten der Treptower Chaussee aus und hat einen etwa 10 Jahre alten, bereits gut entwickelten Baumbestand. In seiner Gesamtausdehnung nimmt er ungefähr die gleiche Grundfläche ein, wie die Pariser Weltausstellung vom Jahre 1889 einschliefslich des Trocadero. So anziehend der Ort durch seine freie Lage, seine Nachbarschaft zur Spree und seine schönen Parkanlagen ist, bei der Besetzung desselben mit den für die Ausstellung erforderlichen Bauten ergaben sich nicht unbeträchtliche Schwierigkeiten. Zunächst mufste man dazu schreiten, die durch die Treptower Chaussee bewirkte Theilung des Parkes in zwei Hälften aufzuheben, was nur durch Sperrung derselben und Ablenkung des durchgehenden Verkehrs auf die den Park südlich begrenzende Cöpenicker Landstrafse geschehen konnte. Sodann galt es von vornherein für ausgeschlossen, den Baumbestand und die Parkanlagen irgendwie anzutasten. Dabei aber mufste darauf Rücksicht genommen werden, bei der Gröfse des Platzes und der nicht sehr leichten Uebersicht über das zum Theil schon hochragende Baum- und Buschwerk durch eine möglichste Zusammenfassung der baulichen Anlagen, durch scharf erkennbare Achsentheilung und durch Anordnung durchgehender Hauptverkehrswege dem Besucher das Zurechtfinden zu erleichtern. Man zog es daher vor, alle inhaltlich einander verwandten Gruppen in einem grofsen Hauptgebäude zu vereinigen, anstatt etwa für die einzelnen Gruppen im Park verstreute kleinere Bauten zu errichten. Dieses Hauptgebäude mufste zugleich den Mittelpunkt der ganzen Anlage bilden. Als geeigneter Platz für dasselbe ergab sich von selbst der westlich in der Hauptachse des sogenannten Spielplatzes liegende grofse eiförmige Platz, auf dem das Gebäude eine angemessene Gröfsenentwicklung erhalten konnte. Dabei mufste freilich die Hauptfront nach Osten, also stadtabseits, gerichtet werden, ein Umstand, der wieder auf die Anlage der Eingänge erschwerend wirkte, da es für diese wichtig ist, den Besucher immer in das Herz der Ausstellung, also hier vor die Front des Hauptgebäudes zu führen.

Als Zugangswege auf das Ausstellungsgebiet werden hauptsächlich die Stadtbahn, die Spree und die Pferdebahn dienen. Für die Stadtbahn wird ein besonderer Bahnhof an der Strecke der Görlitzer Eisenbahn, südlich des Ausstellungsgebietes zwischen dem Puderweg und der Strafse 53, angelegt. Denn es war nicht angängig, den Durchgangsbahnhof Treptow für die Zu- und Abführung des Menschenstromes in Aussicht zu nehmen, da selbst bei einer Erweitung desselben die nöthigen Nebengleise für die Ersatzzüge nicht hätten angelegt werden können; die Bedingungen hierfür konnten nur in einem Endbahnhof geschaffen werden. Vom Ausstellungsbahnhof aus führt ein Eingang gerade in der Querachse des grofsen Spielplatzes in den Park. In der Verlängerung dieser Achse nach der Spree hin, also gerade gegenüber dem Stadtbahneingange, liegt das grofse Hauptwirthschaftsgebäude, zu dessen beiden Seiten die Anlegestellen für die Spreedampfer angeordnet sind. In dieser Hauptquerachse werden sich also die Besucher mit der Stadtbahn und den Wasserfahrzeugen dem Ausstellungsgebiet nähern. Nach wenigen Schritten vom Eingang gelangen sie hier wie dort in die Kreuzung einer grofsen, 25 m breiten Hauptstrafse, die sie in schnurgerader Richtung auf das Hauptgebäude hinlenkt. Diese Kreuzungen werden mit grofsen weit herausragenden Zeltbauten überdeckt, um dadurch Hauptmerkpunkte für das Zurechtfinden und zur Bezeichnung der beiden genannten Zugangswege zu schaffen. Zwei weitere Haupteingänge liegen seitlich der Hauptfront des Hauptausstellungsgebäudes, da, wo der grofse, den Spielplatz von letzterem trennende Querweg den Cöpenicker Weg und die Treptower Chaussee trifft. Auf den ersteren werden die Besucher mit der Pferdebahn gebracht werden, die zu diesem Zwecke dahin verlegt wird, der letztere wird dem Wagen- und Fufsgängerverkehr dienen. Von beiden Eingängen gelangt man mit wenigen Schritten vor die Front des Hauptgebäudes. Für diejenigen Besucher endlich, welche südlich mit der Ringbahn kommen und daher auf dem Ringbahnhofe aussteigen, ergiebt sich gewissermafsen eine zweite Front in der Rückseite des Hauptgebäudes, der sie sich auf kürzestem Wege durch einen besonderen Eingang nähern.

Von dem Hauptgebäude losgetrennt und in besondere Gebäude gelegt wurden die umfänglicher auftretenden Abtheilungen für Chemie und Physik einschliefslich Optik, mechanische und graphische Künste, die Fischereiausstellung nebst Sportabtheilung, die Colonialabtheilung, die Gartenbauabtheilung und die Abtheilungen für Wohlfahrtseinrichtungen, Nahrungsmittel und Unterricht und Erziehung. Sie alle, obgleich an sich zum Theil von beträchtlichen Ausdehnungen, verschwinden in ihren Gröfsenverhältnissen doch gegen das Hauptgebäude, das einen Flächenraum von über 40 000 qm, also etwa viermal so viel Fläche als das Ausstellungsgebäude in Moabit bedecken wird. Den wesentlichsten Theil desselben nimmt die rückwärts liegende Maschinenhalle ein. Das Herz bildet der als Ort für die feierlichen Handlungen bestimmte Hauptkuppelraum, von dem aus zwei seitliche und eine in der Längsrichtung laufende Mittelgalerie ausgehen. An diese Galerieen schliefsen sich links und rechts niedrigere Ausstellungsräume an. Dem Gebäude vorgelagert ist eine halbkreisförmige Wandelhalle, deren geschlossene Rückwand als Hintergrund für allerlei decorative Ausstellungsgegenstände dienen soll. Der grofse Kuppelraum hat einen erhöht liegenden Fufsboden, sodafs von ihm in die Mittelgalerieen, wohin eine Anzahl Stufen hinabführen, reizvolle Ausblicke gewonnen werden. An zweiter Stelle ist das Gebäude für Chemie und Physik zu nennen. Der für diese Gebiete beanspruchte Raum nöthigte zur Anlage eines besonderen Gebäudes, dafs zusammen mit einem Hörsaal für Vorträge und Versuche die stattliche Länge von 130 m einnehmen wird. Es findet seinen Platz links vom Eingange der Treptower Chaussee zur Seite des städtischen Steinlagerplatzes. Einen wesentlichen Theil desselben wird die Gruppe XI für Optik und Mechanik einnehmen, die auf dieser Ausstellung in einem Umfange vertreten sein wird, wie noch auf keiner der bisherigen Weltausstellungen. Ganz besonders reizvoll in seiner Anlage wird das nicht weit davon entfernt liegende Fischereigebäude werden, in welchem der deutsche Fischereiverein zusammen mit dem Seefischereiverein eine Gesamtausstellung der deutschen Fischerei veranstalten wird. Das Gebäude dient gleichzeitig zur Ausstellung von sportlichen Gegenständen. Das im Lageplan mit 5 bezeichnete Hauptwirthschaftsgebäude erhielt seinen Platz mit Rücksicht auf die Vorliebe des Berliners, am Wasser zu sitzen, an jener ausgebauchten Stelle des Spreeufers, die, wie erwähnt, zugleich als Landungsstelle für die Dampfer in Aussicht genommen ist, und die durch die gegenüberliegende romantische Landzunge mit der aus dem Grün herausragenden Kirche von Stralau eine besonders anziehende Aussicht gewährt. Neuerdings besteht übrigens die Absicht, statt des hier

Berliner Gewerbeausstellung 1896.

1 Hauptgebäude und Maschinenhalle. 2 Gebäude für Chemie usw. 3 Fischereigebäude. 4 Hauptwirthschaft und Festhalle (Nahrungs- und Genufsmittel). 5 Hauptwirthschaft. 6 Gebäude für Wohlfahrtseinrichtungen. 7 Orchester.

geplanten gröfseren Gebäudes eine Auflösung in eine Anzahl kleinerer, zerstreut liegender Wirthschaften vorzunehmen. In der Nachbarschaft der eben betrachteten Gebäude, unweit desjenigen für Chemie und Physik wird auch ein besonderes Ausstellungsgebäude der Stadt Berlin Platz finden, das auf dem Lageplan noch nicht vermerkt ist.

In der anderen, weit gröfseren Parkhälfte boten die hier den Mittelpunkt einnehmenden schön entwickelten Platanen-Baumreihen, die den grofsen Spielplatz geschlossen umziehen, eine vorzügliche Gelegenheit zur Schaffung reizvoller Wandelgänge und Sitzplätze. Das ganze Gebiet des Spielplatzes wird vertieft und unter Wasser gesetzt werden. Durch die Erdaushebungen ist zugleich Gelegenheit geboten, in der sonst ganz ebenen Bodenfläche wenigstens einige Abwechslung durch Aufschüttungen zu schaffen. Zwischen den Baumgängen und dem Wasserbecken wird sich zunächst ein etwas vertieft liegendes, gegen die Baumreihen hin durch Zierlattengitter abgeschlossenes Vorland erstrecken, um unmittelbaren Ausblick auf die weite Wasserfläche zu gewähren. Dort werden zu beiden Seiten der Wasserfläche Orchester für die Musikcapellen Aufstellung finden, deren Weisen die in den Platanengängen und auf dem Uferland Lustwandelnden ergötzen sollen. An der dem Hauptausstellungsgebäude gegenüberliegenden Schmalseite des Wassers wird sich ein zweites Hauptwirthschaftsgebäude mit einer für Festlichkeiten bestimmten grofsen Halle erheben. Zwei Arme des Gebäudes umfassen hier das Wasserbecken und werden zusammen mit Terrassen und reichlichen Sitzplätzen im Freien Erholungsbedürftigen einen entzückenden Aufenthalt gewähren. Auf dem Wasserbecken sollen allerhand Wasserkünste, elektrisch beleuchtete Springbrunnen usw. ins Werk gesetzt werden. Aufser den Zwecken der Erholung dient das hier errichtete Gebäude noch zur Ausstellung von Nahrungs- und Genufsmitteln. Aus seiner Mitte wird sich überdies ein hoch herausragender Aussichtsthurm erheben. Aufser dem gröfseren Gebäude für Wohlfahrtseinrichtungen sollen auf dieser Seite der Treptower Chaussee noch zahlreichere kleinere Gebäude errichtet werden. Namentlich werden die weiter vorn genannten zwei grofsen Hauptwege links und rechts dicht besetzt sein mit Einzelbauten, Häuschen und Zelten von ausstellenden Fabricanten und Geschäften.

Aufser den bisher genannten Abtheilungen der Ausstellung ist noch eine Colonialabtheilung geplant, die in der Nähe des Karpfenteiches ihren Platz finden soll. Die ursprünglich beabsichtigte Vorführung von Ausfuhrgegenständen Berliner Ursprunges wird zu dieser besonderen Abtheilung erweitert werden, die dazu dienen soll, ein anschauliches Gesamtbild unserer Colonieen zu geben. Hierzu sollen nicht nur die Erzeugnisse und Ausfuhrwaren der Colonieen ausgestellt werden, sondern es sollen auch Eingeborene aus den Colonieen ihre Gewerbe und Landessitten selbst vorführen. Eine besondere Gartenbauausstellung soll, meistens im Freien, rechts und links von dem der Treptower Chaussee zugewandten 25 m breiten Hauptwege veranstaltet werden.

Dafs es an den verschiedensten zur Volksbelustigung dienenden Schaustellungen und Aufführungen nicht fehlen wird, ist selbstverständlich. Diese sollen jedoch möglichst aufserhalb des Parkes auf besonders angemietheten Bodenflächen (im Lageplan mit Ausstellungsgebiet bezeichnet und mit starken Linien umrahmt) Platz finden. Nur die geplante Aufführung von „Alt-Berlin“ wird innerhalb der eigentlichen Ausstellung, in der Nähe des Karpfenteiches stattfinden. Auf dem Gebiet unmittelbar am Ausstellungsbahnhofe wird die Ausstellung Alt-Kairo ihren Sitz haben.

Die Verkehrsverhältnisse nach dem Ausstellungsplatze werden den zu stellenden Anforderungen genügen. Die Stadtbahn wird allein in der Lage sein, stündlich 30 000 Menschen nach ihrem besonderen Ausstellungsbahnhofe zu befördern. Für den Personenverkehr auf der Spree ist aufser reichlichen Dampferverbindungen der Verkehr besonderer kleinerer Fahrzeuge beabsichtigt, die durch Petroleum getrieben werden und zur Benutzung von kleinen Gesellschaften oder Einzelpersonen in Masse bereit gestellt werden sollen. Die Pferdebahn wird den genannten Massenbeförderungsmitteln gegenüber nur eine bescheidene Rolle spielen. Doch werden bis dahin wohl noch elektrische Bahnverbindungen zum Ausstellungsgebiet zur Wirklichkeit geworden sein.

Mit der Aufführung der Bauten, deren bedeutende Gröfse immerhin ziemlich hohe Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Baugewerbe stellen wird, soll demnächst begonnen werden. Dem vorübergehenden Zwecke der Gebäude entsprechend, werden für dieselben nur billige Baustoffe, als Gips und Stuck auf Eisengerippe Verwendung finden, da man sich mit Recht sagte, dafs die Kostspieligkeit einer gediegeneren Ausführungsweise in Eisenbau nach Art der Pariser Ausstellungsgebäude zu der kurzen Zeit ihrer Benutzung nicht in einem wirthschaftlich richtigen Verhältnisse stehen würde. Doch soll anderseits dringend vermieden werden, den Gebäuden durch Nachahmung von Formen höchster architektonischer Ausdrucksweise jenes falsche Gepräge zu geben, das die Chicagoer Weltausstellungsbauten zeigten, bei denen die äufsere Ausbildung zum Theil in schroffem Gegensatze zu ihrem inneren Zwecke und selbst zur Wirkung ihrer Innenräume stand. Die hier zu errichtenden Bauwerke werden in ihrer Formensprache sich ihrer Herstellungsweise anpassen, mehr durch Gruppirung als durch architektonische Einzelheiten zu wirken versuchen und im übrigen durch lebhafte Farbenstimmung, namentlich durch ihre weifsen Wände, rothen Dächer und weithin leuchtenden vergoldeten

Ansicht aus der Vogelschau.

Kuppeln in angenehmen Gegensatz zu dem reichen Grün des Baumbestandes treten. Zusammen mit diesem und dem Blau des Himmels, benachbart von ausgedehnten Wasserflächen werden sie daher gewifs dazu beitragen, das reizvolle Landschaftsbild vortheilhaft zu ergänzen und zu verschönern, das der Platz durch seine in dieser Beziehung bevorzugte Lage an und für sich schon bietet.

Befestigungsarbeiten in rutschenden Bahneinschnitten.

Die Abhandlung mit gleicher Ueberschrift in Nr. 38 des vorigen Jahrgangs d. Bl. (S. 408) veranlafst den Unterzeichneten, Mittheilung über ähnliche Befestigungsarbeiten an der Bahnlinie Hildesheim-Braunschweig zu machen, bei denen auch das Bestreben darauf gerichtet war, den rutschenden Bahneinschnitten das Quellwasser zu entziehen und dasselbe in unschädlicher Weise abzuführen. Dieses Quellwasser durchzieht das Erdreich gewöhnlich nicht gleichmäfsig, sondern es folgt den Sand- oder Kiesadern, welche dem Thonboden vielfach eingelagert sind. Wenn nun solche wasserführende Adern an Einschnittsböschungen zu Tage treten, so rufen sie zunächst hier eine Neigung zum Rutschen hervor. Dieselbe Gefahr wird aber gleichzeitig in der Nähe der Sohle des Einschnittgrabens entstehen, weil einmal der in der Böschung auftretende Erddruck an der Grabensohle am gröfsten ist, und zum andern der Böschungsfufs von Wasser durchtränkt werden wird. Denn das aus der Böschung hervorquellende Wasser sammelt sich in dem Einschnittsgraben und kommt hier nur langsam zum Abflufs, indem sich bald unter dem Einflusse der Feuchtigkeit in dem Graben ein kräftiger Pflanzenwuchs entwickelt. So wird mit der Zeit der Boden in der Sohle und an den Böschungen des Einschnittgrabens unter der Einwirkung der Nässe, der Luft, des Pflanzenlebens und des Frostes morastig und verliert dann noch mehr die Fähigkeit, bedeutenden Erddruck aufzunehmen.

Um nun das den Gräben zufliefsende Wasser in unschädlicher Weise abzuführen, wurde in den zu Rutschungen neigenden Einschnitten der oben genannten Bahnlinie unter der Grabensohle ein Sickerschlitz von 0,6 bis 1 m Tiefe ausgehoben, in der Sohle mit einem Drainstrange versehen, und dann mit grobem Kies ausgefüllt. Das auf die Grabensohle gelangende Wasser sickert durch den Kies hindurch in den Drainstrang und wird durch diesen in unschädlicher Weise abgeführt. Es würde nicht zweckmäfsig sein, den Sickerschlitz bis zur Sohle mit Kies oder dergleichen auszufüllen, weil das Wasser sich in einem solchen Sickerschlitze nur langsam fortbewegen, einen grofsen Querschnitt ausfüllen und seine Schmutztheile ablagern würde, während in einem Drainstrange auch bei geringem Gefälle eine lebhafte Wasserbewegung stattfindet, welche die Ablagerung von Sinkstoffen verhindert.

Abb. 1. Grundrifs der Stockwerke.
Wohnhaus in der Flensburgerstrafse 15 in Berlin.

Der Drainstrang wird zweckmäfsig von einem erfahrenen Drainirmeister verlegt, da es zur Verhütung von Verschlammungen wichtig ist, dafs diese Arbeit kunstgerecht ausgeführt wird. Kommt man mit dem Drainstrange durch Triebsand, so empfiehlt es sich, jenen zunächst mit reiner Muttererde oder gutem Lehmboden zu umkleiden. Nöthigenfalls wird man an solchen Stellen Muffen-Thonröhren verwenden und in die Muffen nur getheerte Stricke oder dergleichen einlegen, um den Eintritt des Wassers nicht ganz zu verhindern. Wenn übrigens der Triebsand (Flottlehm) von sehr gefährlicher Art ist, aber nur in Adern auftritt, so kann man innerhalb dieser Adern die Muffen der Röhren wasserdicht verstreichen. Das Wasser des Triebsandes wird dann an dem Drainstrange entlang ziehen, bis es offene Fugen antrifft. Auch den Draingraben (Sickerschlitz) läfst man zweckmäfsig durch Drainirarbeiter herstellen, weil diese besser als andere Arbeiter sich auf die Wasserbewältigung während der Arbeit verstehen und weil sie den Graben mittels des Drainirspatens selbst bei erheblicher Tiefe in einer Breite von nur 0,15 bis 0,25 m auszuführen vermögen, sodafs wenig Füllmaterial erforderlich wird.

Die Tiefe des Sickerschlitzes wurde oben zu 0,6 bis 1 m angegeben. Ein Einfrieren des Drainstranges in einer Tiefe von selbst nur 0,5 m unter der Grabensohle ist im allgemeinen nicht zu befürchten, weil der Frost wegen der tiefen und geschützten Lage der Grabensohle hier weniger tief in den Boden eindringt, und weil dem Drainstrange auch bei Frostwetter meistens warmes Quellwasser zufliefst. Eine andere Gefahr ist allerdings mit der hohen Lage der Drains verbunden, dafs nämlich Pflanzenwurzeln durch die Fugen in den Drainstrang hineingelangen und so allmählich ein Zuwachsen und Verschlammen desselben veranlassen. Es ist daher anzurathen, die Drains im allgemeinen in einer Tiefe von etwa 1 m unter der Grabensohle zu verlegen, vorausgesetzt, dafs die Bodenverhältnisse dies gestatten. Man erreicht hierdurch den weiteren Vortheil, dafs die Bodenschichten unterhalb der Grabensohle bis zu gröfserer Tiefe trocken gelegt werden und somit widerstandsfähiger sind.

Am günstigsten wird die beschriebene Anlage natürlich wirken, wenn die Wasserquellen sich nahe über oder unter der Grabensohle befinden. Aber auch in den Fällen, wo die Quellen weiter oben an der Böschung zu Tage treten, werden Rutschungen vielfach schon allein dadurch verhütet werden können, dafs das hervorquellende Wasser durch den Sickerschlitz unter der Grabensohle schnell abgeführt und auf diese Weise eine ausgedehnte Durchweichung des Bodens vermieden wird. Ist jedoch der Wasserzudrang in den Einschnittsböschungen so bedeutend und die Bodenart so wenig standfähig, dafs noch andere Entwässerungs- und Befestigungsanlagen (Trockenmauern, Steinpflaster, Sickerschlitze, Drainstränge, Strauchrigolen, Flechtzäune und dergleichen) ausgeführt werden müssen, so bildet der Sickerschlitz mit Drainstrang unter der Grabensohle eine vorzügliche Vorfluth, an welche die übrigen Entwässerungsanlagen mit bestem Erfolge angeschlossen werden können.

Von sehr guter Wirkung ist der unter der Grabensohle angelegte Sickerschlitz mit Drainstrang auch dann, wenn in Einschnitten starke Schneeablagerungen zum Schmelzen kommen. Während die Gräben selbst in diesem Falle mit Schnee angefüllt sind und deshalb das Schmelzwasser nicht abführen können, gelangt dies durch den Sickerschlitz in den Drainstrang und wird unterirdisch fortgeleitet. Es ist nämlich nicht zu befürchten, dafs die Hohlräume in dem Füllmaterial des Sickerschlitzes bei Frostwetter durch Eisbildung vollständig verstopft würden, denn an denjenigen Stellen, wo Wasser den Sickerschlitz durchrieselt, wird Eisbildung wegen der natürlichen Wärme dieses Wassers und unter der schützenden Schneedecke im allgemeinen nicht zu befürchten sein. An den übrigen Stellen des Sickerschlitzes ist eine Gefahr der Eisbildung überhaupt nicht vorhanden.

An der Bahnlinie Hildesheim-Braunschweig sind im Jahre 1889 in zwei Einschnitten Grabensohlen-Sickerschlitze mit Drains in der beschriebenen Weise zur Ausführung gebracht. Der eine ist etwa 350 m lang und mündet am Anfange des Einschnittes in den Bahngraben aus, der andere hat eine Länge von etwa 800 m, wovon jedoch nur ungefähr 600 m im Einschnitte liegen, während der übrige Theil zur Gewinnung der Vorfluth dient und deshalb als einfacher Drainstrang an dem sich anschliefsenden Damme entlang hergestellt ist. Die verwendeten Drainröhren haben einen lichten Durchmesser von 9 cm. Als Füllstoff der Sickerschlitze ist grober Kies benutzt. Während der zuletzt erwähnte Sickerschlitz durchschnittlich etwa 0,8 m tief ist, konnte der erstere nur bis zu einer Tiefe von etwa 0,6 m gebracht werden, weil hier viele Triebsandschichten zu durchschneiden waren und man ein etwaiges Einstürzen des Draingrabens mit Rücksicht auf den Bahnbetrieb unbedingt vermeiden mufste. Dieser Sickerschlitz führt ununterbrochen und ziemlich gleichmäfsig Wasser ab und hat trotz seiner hohen Lage auch in strengen Wintern vom Froste nicht gelitten. Das aus dem Drainstrange kommende Wasser ist vollständig klar, weshalb der in der Nähe angestellte Bahnwärter unter der Ausmündung eine Tonne eingegraben hat, um aus derselben sein Trinkwasser zu schöpfen. Die Mündung des anderen, tieferen Sickerschlitzes liefert nur bei anhaltendem Regen und zur Zeit der Schneeschmelze Wasser. Bei einer Untersuchung hat sich jedoch herausgestellt, dafs die Drains weiter oben auch in trockener Jahreszeit Wasser führen, welches sich aber auf dem Wege bis zur Ausmündungsstelle verliert, weil der Drainstrang hier in trockenem, durchlässigem Boden liegt.

Beide Sickerschlitze wirken streckenweise allein zur Entwässerung der Einschnittsböschungen, streckenweise im Verein mit angeschlossenen Böschungs-Sickerschlitzen. Beim Schneeaufgange haben die Sickerschlitze das Schmelzwasser in sehr vollkommener Weise aufgenommen und fortgeleitet, während es in anderen Einschnitten stellenweise bis zu Schienenoberkante anstieg und bedeutende Nachstopfungsarbeiten am Gleise erforderlich machte. Krekeler.

Berliner Miethshäuser.

(Fortsetzung aus Nr. 34 des vorigen Jahrgangs.)

Unter den nicht eben dicht gesäten Berliner Miethshäusern, die auf höheren künstlerischen Werth Anspruch erheben können, ragt eine Häusergruppe in der Lessingstrafse, die nordwestliche Ecke der Flensburgerstrafse umschliefsend, hervor, die eine Reihe vortrefflicher Lösungen von Wohnhausfronten darstellt. Zwei der dort stehenden Häuser, dasjenige in der Lessingstrafse 38*) und das Eckhaus Lessing- und Flensburgerstrafse**) sind an dieser Stelle schon veröffentlicht. Neben dem letzteren ist in der Flensburgerstrafse Nr. 15 das in den Abb. 1 u. 2 mitgetheilte Wohnhaus gelegen, das sich in seiner reizvollen Erscheinung der Gruppe aufs glücklichste anschliefst. Der Entwurf der Front rührt von den Architekten Solf u. Wichards her, der Grundrifs entstammt dem Besitzer und Eigenthümer der Gruppe, dem Maurermeister Baesell. Dem Kunstverständnifs und dem gesunden Streben des letzteren ist es zu danken, dafs die ganze Gruppe jenes reizvoll malerische, architektonisch gediegene und echt deutsche Gepräge trägt, das an ihr so vortheilhaft berührt und sie zu den besten neueren Leistungen auf dem Gebiete des städtischen Wohnhausbaues in Deutschland erhebt. Denn er hat es verstanden, die geeignetsten Kräfte der jüngeren Architekturrichtung für die Gestaltung des Aeufsern seiner Häuser heranzuziehen, derjenigen Richtung, die es unternahm, in Anknüpfung an die treffliche künstlerische Hinterlassenschaft unserer Vorfahren sich von dem alleinseligmachenden Glauben an die auf griechischem und italienischem Boden entstandene Kunstentwicklung, deren Anhänger so lange mit Nichtachtung, ja Geringschätzung auf unsere vaterländischen Kunstweisen herabgeblickt hatten, entschlossen abzukehren und den Faden alter deutscher Kunstübung wieder aufzunehmen. Leistungen, wie sie bereits nach dieser Richtung hin entstanden sind, sie können nicht ohne ermuthigenden Einflufs auf eine fernere Entwicklung in gleichem Sinne bleiben.

Entwurf von Solf u. Wichards.

Abb. 2. Gesamtansicht.

Wohnhaus in der Flensburgerstrafse 15 in Berlin.

Das in Rede stehende Wohnhaus enthält im Erdgeschofs, sowie im ersten und zweiten Stockwerke je zwei mittlere Wohnungen von je fünf Zimmern und den üblichen Nebenräumen. In der Wohnung rechts sind die letzteren sehr geschickt um einen kleinen Lichthof von 2,05 zu 4,90 m angeordnet. Im Keller befinden sich aufser der Pförtnerwohnung und zwei Läden die Geschäftsräume des Besitzers. Im Dachgeschofs liegt nach dem Hofe hin links noch eine kleine Wohnung und rechts ein geräumiges Atelier mit Nebenraum.

Die Front hält sich in der durch ihre lebhafte Farbengegensätze

*) Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1894, S. 353.
**) Daselbst, Jahrg. 1893, S. 232.

immer so vortheilhaft wirkenden Bauweise mit Ziegeleinfassungen und geputzten Flächen. Das Sockelgeschoſs ist jedoch ganz, das Erdgeschoſs zum gröſsten Theil in Ziegelbau gehalten. Die Gliederung der Front war im wesentlichen mit dem Grundriſs gegeben, bei dessen Aufstellung in weitgehender Weise von dem Rechte, einige Bautheile in den Vorgarten herauszurücken, Gebrauch gemacht ist. Als Hauptgedanke für die Gestaltung der Front wurde ein groſser Staffelgiebel gewählt, der in seiner Einzelgestaltung sich mit Glück an denjenigen des Ulmer Rathhauses anlehnt. Der kleinere Giebel davor ist unter der durch die Baupolizei gegebenen Beschränkung der Höhe von Vorbauten niedriger gehalten worden. Die Abzweigung eines laubenartigen Austrittes zur Seite desselben ergab sich aus diesem Bestreben von selbst. Der Erkervorbau links hat bedeutend kleinere Abmessungen als der vorgenannte. Er endet oben in einem Austritte, der von einer groſsen Dachgaupe aus zugänglich ist. Die letztere liegt übrigens ziemlich weit zurück und bildet nicht etwa, wie die geometrische Ansicht glauben lassen könnte, einen thurmartigen Abschluſs des Erkers. Die Backsteintheile sind aus lebhaft rothen schlesischen Formsteinen hergestellt. Die zahlreichen Verzierungen in den Brüstungsfüllungen und an den Giebeln rühren von der Hand des Bildhauers Giesecke her, der sie unmittelbar an Ort und Stelle in Mörtel antrug. Das Haus wurde im Jahre 1894 erbaut und füllt die letzte Lücke dieser prächtigen Gruppe aus, deren Besitzer sich gewiſs Verdienste um die Förderung künstlerisch gediegener Bauweise erworben hat. Möge sein Beispiel reiche Nachfolge finden.

M.

Die Lage der Zungen nach dem Aufschneiden der Weiche.

Ueber die Lage der Weichen nach erfolgtem Aufschneiden und über die Anforderungen, welche in dieser Beziehung an die Spitzenverschlüsse zu stellen sind, werden vielfach abweichende Anschauungen laut. Es soll deshalb hier versucht werden, an Hand der nebenstehenden Abbildungen die dabei in Frage kommenden Verhältnisse klarzulegen*).

Die örtlich durch Gewichtshebel bedienten Weichen sind ohne weiteres aufschneidbar; zu unterscheiden ist bei ihnen die Wirkungsweise der Hebel mit zurückschlagenden und derjenigen mit überschlagenden Gegengewichten. Bei den überschlagenden Gegengewichten wird nach dem Aufschneiden ein völliger Schluſs der Weiche in ihrer neuen Lage hergestellt, indem diejenige Zunge durch das Gewicht gegen ihre Backenschiene angedrückt wird, die vor dem Aufschneiden ablag, wogegen bei den zurückschlagenden Gegengewichten die Weiche jedesmal in die Stellung vor dem Aufschneiden zurückgebracht wird. Dieser letztere Arbeitsgang hat den groſsen Nachtheil, daſs erstens die Weiche von jeder Achse aufs neue herumgeworfen wird, also starke Beanspruchungen erleiden muſs, und daſs zweitens ein Zug, der zurückgedrückt wird, bevor er die Weiche nach dem Auffahren verlassen hat, zweispurig fahren und entgleisen kann. Deshalb ist daran festzuhalten, daſs die Weiche nach dem Aufschneiden nicht wieder in ihre frühere Endlage zurückkehren, sondern in dem Zustand verbleiben soll, der durch die auffahrenden Räder geschaffen wird.

Das ist auch für diejenigen Weichen gültig, welche von Stellwerken aus bedient werden; es soll jedoch der Nachweis geführt werden, daſs bei diesen kettenschlüssig gestellten Weichen ein so vollkommner Arbeitsgang des Aufschneidens nicht erreichbar ist, wie bei den Weichen mit überschlagenden Gegengewichten.

Bei der Fernbedienung der Weichen ist ihre Aufschneidbarkeit erst durch besondere Mittel herbeizuführen, weil die Stellhebel in beiden Endlagen einzuklinken sind und die anliegende Zunge an ihre Backenschiene angeschlossen werden muſs. So entstanden die „aufschneidbaren“ Weichenhebel und die „aufschneidbaren“ Spitzenverschlüsse, durch welche das Aufschneiden ohne Zerstörung irgend welcher Theile möglich gemacht wurde. Der Weichenhebel erhielt eine lösbare Verbindung mit den zur Weiche führenden Uebertragungstheilen, und für den Spitzenverschluſs wurde die getrennte Bewegung der Zungen eingeführt, bei welcher sich die abliegende Zunge noch weiter bewegt, während die anliegende ihre Endlage schon erreicht hat, in der sie dann verschlossen wird. So löst sich beim Aufschneiden unter der mit bedeutender Kraft von der Weiche aus in sie eingeleiteten Bewegung die Weichenleitung von dem eingeklinkten Hebel ab, und der Verschluſs der anliegenden Zunge wird zunächst unter Vermittlung des gelenkigen Verschluſsgetriebes durch die Verschiebung der abliegenden Zunge aufgehoben, bevor die beiden Zungen gemeinsam weiter gehen. Die Bewegung wird also stets bei der abliegenden Zunge Z^1 beginnen, indem diese die Spur derartig verengt, daſs der Spurkranz eines auf ihr laufenden Rades A sie bei Seite drängen muſs (Abb. 1). Später könnte auch der Spurkranz des anderen Rades B mitwirken, welcher sich zwischen die anliegende Zunge Z^2 und ihre Backenschiene einklemmt. Das soll aber möglichst erst dann geschehen, wenn der Verschluſs aufgehoben ist, weil sonst durch den Druck auf die Stützflächen zwischen den Verschluſstheilen das Aufschneiden erschwert wird. Es bleibt demnach die Zunge Z^1 diejenige, welche die Bewegung erhält und weiter überträgt auf die andere Zunge wie auf die Leitung. Es handelt sich nun darum, wie weit diese Verschiebung geht, wobei zu berücksichtigen ist

1) daſs an den Zungenspitzen eine Spurerweiterung von etwa 10 mm angeordnet wird,

2) daſs sich die Achse mit ihren Rädern einseitig nach der einen Schiene hin bewegen kann, und

3) daſs ein bestimmtes Maſs der Abnutzung an den Spurkränzen gestattet ist.

Für Fall I laufen die Räder in gleichen Abständen von den Schienen; dann bringt der Spurkranz des Rades A die Zunge Z^1 an ihre Backenschiene nicht näher als bis auf etwa 10 mm Zwischenraum heran.

Für Fall II ist angenommen, daſs die Räder, wie in Abb. 1, von der abstehenden Zunge fort einseitig laufen; die Zunge klafft nach dem Aufschneiden um etwa 20 mm.

Für Fall III ist auſserdem die zulässige Abnutzung der Spurkränze in Betracht gezogen; es bleibt ein Zwischenraum von etwa 30 mm zwischen Zungenspitze und Backenschiene bestehen.

Abb. 1. Abb. 2.

Eine weitere Einwirkung kann in dieser Weise von den Rädern beziehungsweise von ihren Spurkränzen beim Aufschneiden zwangläufig, also durch den keilförmig wirkenden Druck des Spurkranzes nicht ausgeübt werden. Es würde danach, ohne die Mitwirkung anderer Kräfte, ein Abstand zwischen der anliegenden Zunge und ihrer Backenschiene in der durch das Aufschneiden herbeigeführten Lage der Weiche bleiben, noch weniger kann der Verschluſs in der neuen Stellung gewährleistet werden. Und zwar sind sich darin sämtliche aufschneidbaren Spitzenverschlüsse gleich, keiner hat einen Vorrang vor dem anderen, und es kann deshalb von keinem behauptet werden, daſs er nach dem Aufschneiden mit Sicherheit die Weiche wieder verriegelt. — Wenn diese Angabe auf Seite 409 des Jahrganges 1894 des Centralblattes der Bauverwaltung für den dort vorgeführten Spitzenriegel von Hein, Lehmann u. Co. hat gemacht werden sollen, so beruht das nach dem vorstehenden auf irrigen Voraussetzungen.

Findet bei den Spitzenverschlüssen der von Stellwerken aus bedienten Weichen nach dem Aufschneiden ein fester Anschluſs der Zunge und sogar eine Verriegelung, ein Verschluſs statt, so kann das, wie bei den Gewichtshebeln der örtlich bedienten Weichen, nur durch Kraftschluſs geschehen. Es sind nun verschiedene Kräfte, die beim Aufschneiden in verschlieſsendem Sinne einwirken und unter gewissen Umständen den Verschluſs auch wirklich herbeiführen können.

1) Die Durchbiegung der Weichenzungen, auch die der anliegenden, bringt die Federkraft der Zungen dahin zur Geltung, daſs

*) Oberingenieur H. Büfsing in Braunschweig hat die Lage der Zungen nach dem Aufschneiden der Weichen zuerst im Sinne der obigen Betrachtungen untersucht.

die Spitze nach Aufhebung des Verschlusses an ihre Schiene herangeschnellt wird. Je länger die anliegende Zunge noch verriegelt bleibt, desto mehr wird sie von dem einschneidenden Spurkranze durchgebogen und, weil durch den erhöhten Druck zwischen den Verschlufsflächen das Entriegeln von der abstehenden Zunge aus erschwert wird, mufs sich auch diese Zunge mehr durchbiegen. Wie vorhin bereits erwähnt, mufs aber besonders angestrebt werden, dafs die Zungen beim Auffahren der Weichen so wenig wie möglich beansprucht werden, um Zungenbrüche zu verhüten, und es soll deshalb die Entriegelung bereits beendet sein, wenn das Abdrücken durch den einschneidenden Spurkranz beginnen würde. Immerhin wirkt die Federkraft der abstehenden Zunge vortheilhaft auf den Schlufs der Weiche nach dem Aufschneiden ein. Entgegen wirkt jedoch die Reibung, welche die abstehende Zunge unter dem Druck des Rades auf ihren Gleitstühlen findet.

2) Wenn das Aufschneiden bei der Fahrt aus der Curve geschieht (Abb. 2) und mit genügender Geschwindigkeit, dann laufen die Räder gegen die äufsere Curvenschiene an, und die Zunge wird vollständig an die Backenschiene angelegt; das einseitige Laufen wirkt also hier nützlich, wie im Fall II und III schädlich.

3) Die Bewegung, welche von dem Rade in die abliegende Zunge eingeleitet wird, pflanzt sich auf den Antrieb und auf die Weichenleitung bis zum Hebel fort. Die lebendige Kraft, welche in allen diesen Theilen auftritt, kann dazu dienen, das Anlegen der Zunge zu befördern und sogar den Verschlufs hervorzubringen. Diese Wirkung ist in hohem Grade von der Geschwindigkeit abhängig, mit der aufgefahren, und von der Masse, die beschleunigt wird. Bei Weichen mit Gestängeleitung wird aus diesem Grunde der Verschlufs leichter eintreten, als bei der Drahtzug-Weichenstellung, aber auch bei dieser legt sich schon beim Aufschneiden mit mäfsiger Geschwindigkeit die Zunge genügend an, um ein Entgleisen auszuschliefsen, und bei gröfserer Geschwindigkeit, wenn „schlank" aufgeschnitten wird, tritt auch der Verschlufs ein.

Selbstverständlich kommt bei diesen Erscheinungen auch der Widerstand in Frage, den der Spitzenverschlufs selbst bietet, und hierin kann sich die Verschiedenheit der Spitzenverschlüsse zum guten oder schlimmen geltend machen. Im allgemeinen wird sich die Einfachheit und geringe Zahl von Theilen bei möglichster Verwendung von Drehkörpern vortheilhaft äufsern. Immer aber ist im Auge zu behalten, dafs es die Mitwirkung des Kraftschlusses, der Federkraft und der lebendigen Kraft ist, welche die Weiche nach dem Aufschneiden völlig schliefst. Diese Kräfte treten nur unter gewissen Bedingungen mit der nöthigen Stärke auf, im Gegensatz zu der Arbeitsweise der Gewichtshebel örtlich bedienter Weichen, bei denen die Schwerkraft stets zur Verfügung ist, um eine Endlage der Weiche zu sichern. In diesem Sinne ist also der Arbeitsgang des Aufschneidens bei ihnen vollkommener, als bei den in Stellwerke einbezogenen Weichen. Für diese sind infolge dessen auch Mittel vorgeschlagen worden, welche in andrer Weise jene Wirkung gewährleisten sollten; so werden vor der Weichenspitze kurze Druckschienen angeordnet, die unter der Einwirkung eines Rades den Schlufs der Weiche und die Verriegelung mit Sicherheit hervorbringen. Doch haben diese Einrichtungen nicht allgemein Eingang gefunden, weil sie den Weichenantrieb noch verwickelter machen und weil auch ohne sie den Anforderungen an die Sicherheit des Betriebes genügt wird. Das ist in Wirklichkeit vollauf der Fall, und deshalb brauchen an die Spitzenverschlüsse keine Ansprüche gestellt zu werden, die sie ihrem Wesen und ihrer Inangriffnahme nach nicht erfüllen können, — ebensowenig wie die günstigere Wirkungsweise der Gestänge in dem einen Punkte des Aufschneidens dazu führen kann, dafs die sonst so überlegene Drahtzug-Weichenstellung aufgegeben wird.

Die Aufschneidbarkeit der in Stellwerke einbezogenen Weichen ist schon eine Anforderung, die in andern Ländern, auch in England und America, nicht gestellt wird; um so mehr kann man sich an der trefflichen Wirkung und Vielseitigkeit der deutschen Weichen-Spitzenverschlüsse genügen lassen.

Der letzte Ergänzungsband zu dem „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens", nach den Ergebnissen der XIV. Techniker Versammlung des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen, enthält als Folgerung aus den von 30 Verwaltungen auf Grund ihrer Erfahrungen abgegebenen Aeufserungen den Satz: „Die aufschneidbaren Spitzenverschlüsse, welche bei getrennter Bewegung der beiden Weichenzungen die letzteren nach dem Auffahren in der durch dasselbe bewirkten Lage belassen und die hierbei in die Gestänge oder Drahtzüge eingeleiteten Bewegungen ins Stellwerk fortpflanzen, haben sich bei den zu Gebote stehenden zweckmäfsigen Bauarten vollständig bewährt."

H. Heimann.

Vermischtes.

Einen Wettbewerb um eine evangelische Kirche in Cannstatt schreibt der dortige Gemeindekirchenrath unter den deutschen und in Deutschland ansässigen Architekten aus. Die Unterlagen werden kostenlos versandt.

Die Aufnahme der geschichtlichen Baudenkmäler Deutschlands, über deren Stand zuletzt auf S. 206 u. 216 des Jahrg. 1893 d. Bl. eine Uebersicht gegeben wurde, ist andauernd in erfreulichem Fortschreiten begriffen. Es sind inzwischen im Druck erschienen:

I. Aus dem Königreich Preufsen: a) Provinz Ostpreufsen: von dem Werke „Die Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Ostpreufsen", im Auftrage des ostpreufsischen Provincial-Landtages bearbeitet von Adolf Boetticher: 3. Heft, „Das Oberland", 4. Heft, „Das Ermland". b) Provinz Westpreufsen: von dem Werke „Die Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Westpreufsen", herausgegeben von der Provinz, bearbeitet vom Landesbauinspector Heise: 9. Heft, Kreis Graudenz. c) Provinz Pommern: von dem Werke „Baudenkmäler der Provinz Pommern", herausgegeben von der Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Alterthumskunde in Stettin: 2. Band, 1. Heft, Kreis Stolp, bearbeitet vom Regierungs- und Baurath Böttger. d) Provinz Schlesien: von dem Werke „Verzeichnifs der Kunstdenkmäler der Provinz Schlesien", herausgegeben von der Provinz, bearbeitet vom Landbauinspector Lutsch: 4. Band, Regierungsbezirk Oppeln, 2. Heft, Kreis Falkenberg, Oppeln, Rosenberg, Lublinitz, Gr. Strehlitz, Cosel, Neustadt, Ratibor, Rybnik, Tost-Gleiwitz, Beuthen, Tarnowitz, Zabrze, Kattowitz, Plefs. e) Provinz Sachsen: von dem Werke „Beschreibende Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Sachsen und angrenzender Gebiete", herausgegeben von der Historischen Commission der Provinz Sachsen: 17. Heft, Kreis Bitterfeld, bearbeitet von Gustav Schoenermark, 18. Heft, Der Mansfelder Gebirgskreis, 19. Heft, Der Mansfelder Seekreis, beide bearbeitet von Professor Dr. Gröfsler und Oberlehrer Dr. Brinkmann. f) Provinz Westfalen: von dem Werke „Bau- und Kunstdenkmäler von Westfalen": 1. Heft, Kreis Lüdinghausen. II. Aus den übrigen deutschen Staaten: von dem Werke „Die Bau- und Kunstdenkmäler Thüringens", bearbeitet von Professor Dr. Lehfeldt: 13. Heft, Amtsgerichtsbezirk Allstedt (Sachsen-Weimar-Eisenach), 14. Heft, Amtsgerichtsbezirk Apolda und Buttstädt (desgl.), 15. Heft, Amtsgerichtsbezirk Gräfenthal und Pöfsneck (Sachsen-Meiningen-Hildburghausen), 16. Heft, Amtsgerichtsbezirk Grofsrudestedt und Vieselbach (Sachsen-Weimar-Eisenach), 17. Heft, Amtsgerichtsbezirk Blankenhain und Ilmenau (Sachsen-Weimar-Eisenach), 18. Heft, Amtsgerichtsbezirk Weimar (desgl.), 19. Heft, Amtsgerichtsbezirk Rudolstadt und Stadtilm (Schwarzburg-Rudolstadt), 20. Heft, Amtsgerichtsbezirk Königsee, Oberweifsbach und Leutenberg (Schwarzburg-Rudolstadt); von dem Werke „Anhalts Bau- und Kunstdenkmäler" vom Kunsthistoriker Dr. phil. Büttner Pfänner zu Thal in Dessau: 3. bis 6. Lieferung.

Für die neue Garnisonkirche in Thorn ist in der heutigen Nummer die Verdingung der Eisenconstructionen ausgeschrieben. Aufser dem Thurmhelm ist das ganze Dachgerüst der im Grundrifs kreuzförmig gestalteten Kirche mit einem hohen, über der Vierung angeordneten Dachreiter aus Eisen herzustellen. Im Hinblick auf den Umfang der Arbeiten werden wir gebeten, auf die Verdingung besonders aufmerksam zu machen.

Nachahmungen des Auerschen Glühlichtes. Wie jede bahnbrechende Errungenschaft ihre Nachahmer findet, die hinter dem Vorbild zurückbleiben, so auch beim Auerlicht. Professor Dr. W. Wedding hat eine Reihe von Lichtmessungen angestellt, um eine Anzahl der nach Auer aufgekommenen neuen Glühkörper auf ihren Werth zu prüfen. Die erhaltenen Ergebnisse, welche im Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung (Nr. 4 von 1895) mitgetheilt sind, sind ziemlich überraschend. Je zwei Brenner der Deutschen Gasglühlicht-Gesellschaft (Auer), der Ersten Deutschen Gasglühlicht-Industrie, Vertreter Trendel, der Neuen Deutschen Gasglühlicht-Co., System Dr. Blücher, Leuchtmaterie nach Ingenieur Aschner, Vertreter Benas, von C. H. Stobwasser u. Co., Actiengesellschaft, und C. Kramme wurden bei einem mittleren Druck von 34 mm unter gleichen Umständen 232 Stunden hindurch brennen gelassen und zu bestimmten Zeiten mit Hülfe einer sorgfältig untersuchten Glühlampe von Hefner-Alteneck, die als Vergleichslichtquelle diente, mittels des Photometers beobachtet. Für jeden Werth der Lichtstärke wurden 6 bis 10 Einstellungen des Photometers abgelesen, aus denen das Mittel gezogen wurde. Ferner wurde Rücksicht darauf genommen, dafs die Glühkörper nach verschiedenen Richtungen ungleich viel Licht ausstrahlen.

Die beigegebene Abbildung giebt die erhaltenen Versuchsergebnisse in zeichnerischer Darstellung. Die Brennstunden sind als Abscissen aufgetragen. Bezeichnet G den stündlichen Lichtverbrauch in Litern, L die Lichtstärke in Hefnerlichten, so bezeichnet der Quotient

$\frac{G}{L}$ den Gasverbrauch für das Hefnerlicht in der Stunde. Die gezeichneten Linienzüge stellen den Mittelwerth dieses Quotienten dar. Aus den Linien ist ersichtlich, dafs beim Auerschen Brenner in den ersten 70 Stunden der Gasverbrauch für ein Hefnerlicht von 1,8 auf 2,1 Liter steigt, während Trendel in derselben Zeit auf 6,5 Liter, Benas auf 8,3, Stobwasser auf 7,5, Kramme auf 8 Liter gestiegen sind. Dieselben brauchen also bereits nach 70 Stunden viermal soviel Gas für ein Hefnerlicht wie Auer; während dann der Auerbrenner sich nur noch wenig verändert, steigen die übrigen noch weiter und erreichen nach 232 Brennstunden bereits den drei- bis achtfachen Gasverbrauch des Auerlichts für die gleiche Lichtmenge.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft IV bis VI des Jahrgangs 1895 folgende Mittheilungen:

Erweiterungsbau des Geschäftsgebäudes der Königlichen Eisenbahn-Direction (rechtsrheinisch) in Köln, mit Abbildungen auf Blatt 21 bis 23 im Atlas.

Die Marienkirche in Osnabrück und ihre innere Ausstattung, mit Abbildungen auf Blatt 24 im Atlas, vom Kreisbauinspector F. Schultze in Prenzlau.

Das päpstliche Jagdschlofs La Magliana bei Rom, mit Abbildungen auf Blatt 25 und 26 im Atlas, vom Architekten F. O. Schulze, † in Rom.

Haben Steinmetzen unsere mittelalterlichen Dome gebaut? vom Landbauinspector Hasak in Köln.

Die Construction hoher Häuser in den Vereinigten Staaten von America, mit Abbildungen auf Blatt 27 bis 31 im Atlas, vom Ingenieur O. Leitholf in Berlin.

Der Bau der neuen Eisenbahnbrücken über die Weichsel bei Dirschau und über die Nogat bei Marienburg, mit Abbildungen auf Blatt 32 bis 42 im Atlas, nach amtlichen Quellen bearbeitet.

Die bauliche Entwicklung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen, 1870 bis 1895, mit Plänen auf Blatt 43 im Atlas, vom Ober-Regierungsrath Funke in Strafsburg i. E.

Bruchbelastung an der Neifsebrücke bei Forst i. L., mit Abbildungen auf Blatt 44 und 45 im Atlas, vom Eisenbahn-Bau und Betriebsinspector Blumenthal in Halle a. S.

Der Hafen von Harburg, mit Plänen auf Blatt 16 bis 18 im Atlas.

Eisenbahnbrücke über die Ruhr bei Hohensyburg, mit Abbildungen auf Blatt 19 und 20 im Atlas, vom Regierungs-Baumeister Breuer in Hagen.

Das Kloster und die Kirche Unserer Lieben Frauen in Magdeburg, vom Regierungs-Baumeister J. Kohte in Posen (Berichtigung).

Statistische Nachweisungen betreffend die in dem Jahre 1892 vollendeten Hochbauten der preufsischen Eisenbahnverwaltung.

Hof-Oberbaudirector v. Dollmann †. In München verstarb am 31. März im Alter von 65 Jahren der Königl. bayerische Hof-Oberbaudirector Georg v. Dollmann, der Hofarchitekt König Ludwigs II. und Schöpfer der Entwürfe zu dessen Schlössern Linderhof, Neuschwanstein und Herrenchiemsee. Er entstammte der Familie eines unteren Beamten in Ansbach, kam mit 16 Jahren nach München in das Haus seines älteren Bruders, der daselbst Universitätsprofessor war und besuchte später das dortige Polytechnicum und die Akademie. Als späterer Abtheilungsingenieur im bayerischen Staatsdienste erregte er die Aufmerksamkeit Klenzes, der ihn in sein Atelier aufnahm und bei seinen grofsen Bauten beschäftigte. Nach des Meisters Tode führte er dessen unvollendet gebliebenes Werk, die Befreiungshalle, zu Ende und trat dann in den Hofdienst, dem er lange Jahre, zuletzt als Oberbaudirector, angehörte. Von selbständigen Werken hat er die griechisch-russische Capelle in Baden-Baden (erbaut 1864 bis 1866) und die gothische Kirche in der Münchener Vorstadt Giesing (1866 und 1867) hinterlassen. Von den von ihm entworfenen drei Schlössern Ludwig II. wurde Schlofs Linderhof im Jahre 1878 im Rococostil vollendet, während die Burg Neuschwanstein bei Hohenschwangau und das im Stil Ludwigs XIV. gehaltene Schlofs Herrenchiemsee bekanntlich unvollendet geblieben sind. Dollmann war mit einer Enkelin Klenzes verheirathet, die kurz vor ihm, Weihnachten 1894, verstarb. Bereits seit dem Jahre 1885 lebte er in München im Ruhestande.

Bücherschau.

Baudenkmäler in Grofsbritannien, herausgegeben von Constantin Uhde. 2 Bände. Berlin 1894. Ernst Wasmuth. Preis 180 ℳ.

Das stattliche Sammelwerk, dessen erste Lieferung wir im Jahrgange 1891 S. 16 d. Bl. anzeigten, liegt seit kurzem abgeschlossen vor. In zwei geschmackvollen Mappen sind 175 Lichtdrucktafeln gegeben, die ebenso in der Auswahl des Stoffes wie ihrem Bildwerthe nach den durch die erste Lieferung rege gemachten Erwartungen durchaus entsprechen. Etwa die Hälfte der Tafeln enthält mittelalterliche, und zwar normannische sowohl wie den verschiedenen Abschnitten der gothischen Bauweise angehörende Werke; die andere Hälfte bietet Bauten der Renaissance, vor allem des specifisch englischen, im Profanbau aufserordentlich verbreiteten Elisabethstils. Vorangeschickt ist jenen im Schwimmbade von Bath und in dem bekannten Steinkreise (Stonehenge) bei Salisbury je ein Beispiel aus den beiden Culturabschnitten der vorchristlichen Zeit, während den Renaissancebauten eine Anzahl klassicistische und einige wenige hervorragende neuere Bauwerke angereiht sind. Der Text besteht in einem kurzen Abrifs der Entwicklung der englischen Architektur. Die Eigenthümlichkeiten der einzelnen Zeitabschnitte sind knapp und klar dargelegt und durch Vergleiche mit denen anderer Länder, insbesondere Deutschlands und Frankreichs erläutert. Sodann werden die hervorragendsten Bauwerke aufgeführt, meist nur summarisch und ohne dafs auf die in den Tafeln gegebenen Beispiele näher eingegangen wird. Kann ein solch näheres Eingehen angesichts des erschöpfenden Abbildungenmaterials füglich entbehrt werden, so wird man anderseits das vollständige Fehlen von Grundrissen als einen gewissen Mangel empfinden. Wir deuteten dies bereits in unserer ersten Besprechung an. Der Fachmann wird in vorliegendem Falle die Grundrisse um so mehr vermissen, als in der Ankündigung des Werkes ausgesprochen wurde, dafs dieses, namentlich durch die Aufnahme der England so eigenthümlichen schlofsartigen Landsitzes Ersatz bieten wolle für die dem einzelnen deutschen Architekten schwer zugänglichen und kostspieligen englischen Fachzeitschriften. Handelt es sich aber weniger um ein tieferes Eindringen in das Wesen der englischen Architektur als um das Studium der im engeren Sinne formalen Seite derselben, so erfüllen die Tafeln des Werkes vortrefflich ihren Zweck. Scharf und deutlich für das Erkennen der Einzelheiten geben sie gute Gesamtansichten der bekanntlich vorwiegend nach malerischen Gesichtspunkten componirten Bauwerke, ja, einzelne Blätter haben in Auffassung und Technik geradezu künstlerischen Bildwerth. So werden die „Baudenkmäler Grofsbritanniens“ ein ebenso willkommenes Studienmittel sein wie die früheren verwandten Wasmuthschen Veröffentlichungen; und wenn sie mit der Absicht studirt werden, neue, selbständig zu verarbeitende Anregungen zu gewinnen, so wird auch der Nutzen aus der Beschäftigung mit diesem ausländischen Architektur-Gebiete nicht ausbleiben. —d.

Litteratur-Nachweis der wichtigsten Zeitschriften des Hochbauwesens für die Jahre 1884—1894, bearbeitet von Johann Koditek. 1895. Im Selbstverlage, Wien, Eschenbachgasse 9. 184 S. 8⁰. Preis 4 ℳ.

Das Buch bildet die Fortsetzung des vor 11 Jahren vom selben Verfasser erschienenen „Repertoriums“ (vgl. S. 534 des Jahrg. 1884 d. Bl.). Es enthält die Verzeichnung aller in den letzten 11 Jahren in 35 Zeitschriften des Hochbaufaches erschienenen wichtigeren Aufsätze und architektonischen Veröffentlichungen, die, nach Gebäudegattungen übersichtlich geordnet, ein rasches und bequemes Aufschlagen ermöglicht. Zu den früheren Abtheilungen sind noch vier neue getreten, nämlich diejenigen über Kunstgeschichte und Baudenkmäler, Bauhygiene und Baupolizei, Baumaterialien, deren Prüfung und Verarbeitung, und Gerüste und Bauaufzüge. Berücksichtigt sind im ganzen 35 Zeitschriften, unter denen sich 7 französische und 3 englische befinden. — Das Buch wird für jeden von gröfstem Nutzen sein, der bei Gelegenheit sich vor die Nothwendigkeit gestellt sieht, sich darüber zu unterrichten, was über irgend einen dem Hochbaufache angehörenden Gegenstand in der letzten Vergangenheit gearbeitet worden ist; er wird sich dann des Nachschlagens der Inhaltsverzeichnisse so und so vieler Zeitschriften überhoben finden und im Augenblicke die erwünschte Auskunft erhalten. Durch die fleifsige und mühevolle Arbeit hat sich der Verfasser daher den wärmsten Dank der Fachwelt erworben. Dieser und jener möchte vielleicht in der Auswahl der Zeitschriften eine Aenderung oder Ergänzung wünschen; sicherlich wäre es am Platze, auch wenigstens eine americanische Fachzeitschrift, etwa den „American Architect“, berücksichtigt zu sehen. Ferner wäre eine Abtheilung für die Ausbildung von Innenräumen in hohem Mafse erwünscht; die zahlreichen Veröffentlichungen von solchen sind in dem jetzigen Verzeichnisse in den verschiedenen Abtheilungen versteckt enthalten oder gar nicht aufgenommen. Dem Buche ist eine weite Verbreitung angelegentlichst zu wünschen, seine Anschaffung lohnt sich für jeden reichlich, der zu der einschläglichen Litteratur in irgend einer Beziehung steht. M.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 20. April 1895. Nr. 16.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Dem Docenten, Baurath Merzenich, und dem Privatdocenten, Maler Theuerkauf an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Der Regierungs- und Baurath Nitschmann in Berlin ist zum Mitgliede des Königlichen technischen Ober-Prüfungsamts hierselbst ernannt worden.

Versetzt sind: der Wasserbauinspector Hensch von Frankfurt a. Main nach Berlin behufs Beschäftigung in der Banabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, der bei der Königlichen Regierung in Potsdam angestellte Wasserbauinspector Gersdorff in die Wasserbauinspectorstelle in Frankfurt a. M., der Wasserbauinspector, Baurath Jacob in Zölp bei Maldeuten (Ostpr.) als technisches Mitglied an die Königliche Regierung in Potsdam und der bisher im technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigte Wasserbauinspector Heuner in Berlin in die neu errichtete Wasserbauinspectorstelle in Northeim, Reg.-Bez. Hildesheim.

Dem bisherigen Landbauinspector, Baurath Gnuschke in Quedlinburg, ist die dortige Kreisbauinspectorstelle verliehen worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Heinrich Echtermeyer aus Holte bei Hückeswagen, Cornelius Lund aus Glückstadt, Hermann Meisner aus Nordgoltern, Reg.-Bez. Hannover, und Oskar Roudolf aus Malstatt, Reg. Bez. Trier (Ingenieurbaufach).

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Garnison-Bauinspector Rofsteuscher in Berlin ist zum Intendantur- und Baurath ernannt worden.

Bayern.

Der bei der Obersten Baubehörde verwendete Regierungs- und Kreisbaurath Alexander Eickemeyer wurde zum Oberbaurathe befördert.

Auf die bei dem Landbauamte Würzburg erledigte Bauamtmannsstelle wurde der Bauamtmann Franz Strafser in Bad Kissingen, an das Landbauamt Bad Kissingen der Regierungs- und Kreisbauassessor Jakob Spies in Regensburg, beide auf ihr Ansuchen, versetzt, zum Regierungs- und Kreisbauassessor bei der Königlichen Regierung der Oberpfalz und von Regensburg der Bauamtsassessor Adolf Stauffer in München befördert, an das Landbauamt München der Bauamtsassessor Friedrich Mezger in Landshut seiner Bitte entsprechend versetzt und zum Bauamtsassessor bei dem Landbauamte Landshut der Staatsbauassistent Wilh. Heilmann in Eichstätt ernannt.

Hessen.

Vom 1. April 1895 ab führen der Betriebsinspector Schoberth in Giefsen den Amtstitel Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector, die Eisenbahn-Baumeister Roth in Giefsen, Stahl und Geibel in Darmstadt, Simon in Alsfeld, Wolpert in Giefsen und der Maschinenmeister Querner in Giefsen den Amtstitel Eisenbahn-Bauinspector.

Der Regierungs-Bauführer des Maschinenfachs Friedmann wurde zum Regierungs-Baumeister ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Thalübergang bei Müngsten in der Eisenbahnlinie Remscheid-Solingen.

Während die Entfernung der beiden Städte Remscheid und Solingen von einander in der Luftlinie gemessen kaum 8 km beträgt, hat zur Zeit der kürzeste der von der einen zur anderen bestehenden Eisenbahnwege eine Länge von 44 km. Das Bedürfnifs nach Beseitigung eines so grofsen Umweges durch den Ausbau einer unmittelbaren Verbindungslinie Remscheid-Solingen ist schon seit lange hervorgetreten. Denn eine solche Linie würde nicht nur für Remscheid und die benachbarten Orte einen näheren Weg nach dem Rheine schaffen, sondern sie würde auch die Verkehrsbeziehungen der beiden Städte unter einander beleben, die infolge der Gleichartigkeit der in beiden betriebenen gewerblichen Thätigkeit in mannigfacher Hinsicht auf einander angewiesen sind.

Dafs dieses Bedürfnifs bisher nicht befriedigt wurde, hat seinen Grund in der Gestaltung des Geländes. Sowohl Remscheid wie Solingen breiten sich auf den Rücken das Land weithin beherrschender Höhen aus. Zwischen beiden befindet sich das tiefe Thal der Wupper. Der Bahnhof Solingen-Süd liegt etwa 100 m über dem Wasserspiegel des Flusses, der Bahnhof Remscheid aber noch 100 m über dem Bahnhofe Solingen. Lange scheute man vor den Schwierigkeiten und Kosten zurück, die aus solchen Verhältnissen für den Uebergang einer Eisenbahn über das Wupperthal erwachsen müssen, bis in neuerer Zeit diese Bedenken schwanden und im Jahre 1890 die erforderlichen Mittel gesetzlich bewilligt wurden.

Die Linie wurde darauf so festgelegt, dafs sie das Wupperthal etwa 1 km unterhalb derjenigen Stelle, wo bei dem Vergnügungsorte Müngsten der Flufs von der Chaussee Remscheid-Solingen gekreuzt wird, in einer Höhe von 107 m über dem Wasserspiegel überschreitet. Das hier zu errichtende zweigleisige Bauwerk wird eine Länge von ungefähr 480 m haben und soll bei 3,5 m Gleisentfernung eine Breite von 8,50 m zwischen den Geländern erhalten, sodafs zwischen letzteren und der Umgrenzungslinie des lichten Raumes etwa auf der Brücke beschäftigte Arbeiter während der Vorbeifahrt eines Zuges Schutz finden. Als Baustoff konnte in der Hauptsache nur Eisen in Frage kommen, und zwar entschlofs man sich zur Herstellung eines Ueberbaues aus Thomaseisen auf niedrigen Steinsockeln von Bruchsteinmauerwerk.

An den Vorarbeiten zu dem Entwurf betheiligten sich drei gröfsere deutsche Brückenbauanstalten: die „Gutehoffnungshütte“ in Oberhausen, die „Actiengesellschaft für Brückenbau vorm. J. C. Harkort“ in Duisburg und die „Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg“ in Nürnberg. Alle gelangten bald zu der Ueberzeugung, dafs sich angesichts der bedeutenden Höhenverhältnisse der Ueberbau ohne feste Hülfsrüstungen müsse aufstellen lassen. Dieser Forderung scheint im vorliegenden Fall in der einfachsten Weise die Anordnung einer Gerüstbrücke (Abb. 1) zu entsprechen: bietet sich doch auf beiden Thalhängen in geringer Tiefe unter der Oberfläche ein tragfähiger Thonschiefer als guter Baugrund dar, welcher an jeder Stelle die Gründung von Pfeilern ohne Schwierigkeiten gestattet. Die „Gutehoffnungshütte“ arbeitete denn auch den Entwurf zu einer Gerüstbrücke im einzelnen aus. Nach diesem Entwurf ergaben sich über der Thalsohle Pfeiler von 100 m Höhe mit Abmessungen an den Grundflächen von 20 m parallel und 40 m quer zur Brückenachse. Entsprechend grofs wurden den Längen der einzelnen Stäbe, und um sie gegen Einknicken zu sichern, sowie zur Aufnahme ihres Eigengewichts, sollten sie durch besondere Hülfstragwerke mehrfach gefafst werden, die ihrerseits wesentlich zur Erhöhung des Eisengewichts beitrugen. Da sich auch die Aufstellung so mächtiger Pfeiler nicht einfach gestalten würde, so schwanden nach diesem Entwurf infolge der grofsen Höhe die Vorzüge, welche die Gerüstbrücken unter gewöhnlichen Verhältnissen zu bieten pflegen. Auch in America ist man mit der Höhe der Gerüstpfeiler bis jetzt über das Mafs von 76,8 m nicht hinausgegangen, und zwar zeigte diese Abmessung ein

Abb. 3. Für die Ausführung bestimmter Entwurf.

Pfeiler des Varrugas-Viaductes in Peru, der infolge von Unterspülung seines Grundmauerwerks inzwischen eingestürzt ist. In Müngsten spricht noch gegen die hohen Pfeiler der Umstand, dafs in der Thalsohle die Verhältnisse des Baugrundes weniger günstig liegen, als auf den beiden Hängen, weil dort der tragfähige Felsen durch die Ablagerungen des Flusses gegen 7 m hoch überdeckt ist, sodafs bei den Gründungsarbeiten, wenn auch keine besonderen Schwierigkeiten, so doch immerhin wesentliche Kosten entstehen würden.

Den gegen die Gerüstbrücke zu erhebenden Bedenken suchte der Entwurf einer Auslegerbrücke durch Annahme einer die Thalsohle in einer Weite überspannenden Oeffnung zu begegnen. Der Entwurf (Abb. 2) war nach einer in der Königlichen Eisenbahn-Direction Elberfeld aufgestellten allgemeinen Skizze und statischen Berechnung von der Actiengesellschaft „Harkort" in Duisburg in den Einzelheiten ausgearbeitet worden. An die Mittelöffnung, welche eine Weite von 169,8 m erhalten sollte, sollten sich — durch zwei 33,96 m breite Thurmpfeiler von ihr getrennt — zwei Seitenöffnungen von 113,2 m Weite beiderseits anschliefsen. Wie bei der Forth-Brücke, an welche die Anordnung mehrfach erinnert, sollte auch hier der Ueberbau von den Thurmpfeilern aus freischwebend vorgebaut werden. Die grofsen Weiten der Seitenöffnungen waren lediglich vorgesehen, um der Mittelöffnung das Gleichgewicht zu halten: durch die Gestaltung des Geländes werden sie nicht bedingt, und indem somit die Vortheile des letzteren nicht ausgenutzt wurden, ergab sich eine unnöthige Vermehrung des Materialanfwandes, an welcher der Entwurf schliefslich scheiterte. Uebrigens hatte bei der Ausarbeitung desselben neben den sonstigen Erwägungen wesentlich das Bestreben obgewaltet, im Hinblick auf die landschaftliche Schönheit des vielbesuchten Thales eine das Auge möglichst befriedigende Linienführung zu finden.

Nach den vorstehenden Darlegungen bedarf die Zweckmäfsigkeit der in Abb. 3 dargestellten allgemeinen Anordnung kaum einer näheren Begründung. Dieselbe wurde von der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg vorgeschlagen und im einzelnen durchgearbeitet. Danach stellt sich der Ueberbau als eine Gerüstbrücke dar, deren mittlerer Theil zur Vermeidung zu hoher Pfeiler von einem Bogen gestützt wird. Der Bogen soll — nach vorheriger Fertigstellung der sich seitlich anschliefsenden Brückenabschnitte, unter rückwärtiger Verankerung an letztere — freischwebend vorgebaut werden. Sowohl die Eisengewichte und Mauerwerksmassen als auch die Kosten stellen sich nach diesem Entwurf niedriger, als nach den beiden anderen, weshalb der genannten Gesellschaft die Ausführung übertragen wurde.

In nachstehendem seien noch einige Mittheilungen über die vorgesehenen Einzelanordnungen gegeben. Was zunächst den grofsen Bogen betrifft, der das Interesse in hervorragendem Mafse in Anspruch nehmen dürfte, so ergab sich für denselben aus dem Bestreben, behufs Verminderung seines Eigengewichts die Stützweite möglichst einzuschränken und sich dabei dem Gelände möglichst anzupassen, eine überhöhte parabolische Form. Doch durfte mit der Verminderung der Weite nicht unter ein gewisses Mafs hinabgegangen werden, weil sich mit der Vergröfserung des Bogenpfeils auch die Momente des Winddrucks hinsichtlich der Kämpfer vergröfsern. Eine mittlere Spannweite von rund 170 m erwies sich als die vortheilhafteste.

Von besonderer Wichtigkeit war die Frage, ob Kämpfergelenke oder feste Flächenlager zur Anwendung kommen sollen. Zur Entscheidung derselben wurden Kräftepläne für beide Anordnungen unter Zugrundelegung der vorgenannten Spannung von 170 m durchgearbeitet. Als Anordnung mit Gelenken war dabei ein Sichelbogen, ähnlich den Sichelbögen des Garabit-Viaducts und der Duero-Brücke bei Oporto (s. Jahrg. 1881, S. 120 und 1884, S. 200 d. Bl.) vorausgesetzt. Die Vergleichsrechnung zeigte, dafs der Bogen mit Flächenlagern nicht nur die geringere Eisenmenge erfordere, sondern dafs auch die Vertheilung des Eisens mit Rücksicht auf die beabsichtigte Art der Aufstellung eine günstigere sei. Denn bei dem Sichelbogen sind die gröfsten Gewichte in der Nähe des Scheitels, bei dem eingespannten Bogen aber an den Kämpfern vereinigt, weshalb man für den letzteren bei dem freien Vorbau mit schwächeren Verankerungen auskommen wird. Man durfte sich um so unbedenklicher für die Anordnung von Flächenlagern entscheiden, als die Beschaffenheit des Baugrundes ein einseitiges Nachgeben der Widerlager nicht befürchten läfst. Allerdings sind an den Kämpfern, trotz der bedeutenden Breite derselben von 12,2 m, zur Aufnahme der Einspannungsmomente erhebliche Verankerungen nöthig, die aber in den grofsen Mauerwerkskörpern unschwer untergebracht werden können. Diese Anker sollen — wie hier eingeschaltet werden mag — weder einen Anstrich noch eine Verzinkung erhalten und auch nicht in besteigbare Canäle gelegt, sondern unmittelbar in Cement eingebettet und vom Mauerwerk dicht umschlossen werden: in der Meinung, dafs sie dadurch einen besseren Schutz als auf irgend eine andere Weise gegen Rost erhalten.

Was weiterhin den Bogen selbst betrifft, so wurde es vermieden,

die nothwendigerweise dreifache statische Unbestimmtheit der gelenklosen Anordnung zu vermehren. Deshalb ist zur Ausfüllung des Raumes zwischen den Gurten nur ein einfacher Zug von Pfosten und Streben vorgesehen. Aus demselben Grunde sollen die — wie vorhin bemerkt — mit dem Mauerwerk sämtlich fest zu verankernden Auflagerknoten keinerlei unmittelbare Stabverbindungen unter einander erhalten, welche, in den Systemen der Tragwände und Querverspannungen überflüssig, nur die Wirkung haben würden, bei Wärmeänderungen die Seitenkräfte gegen die Auflagersteine zu vergröfsern.

Von besonderem Einflufs auf die Gestaltung des Entwurfs war die Rücksicht, die man bei der Aufstellung desselben auf die in der Längsrichtung der Brücke wirkenden Kräfte genommen hat, welche durch den Wind, die Zugwiderstände und die Bremswiderstände hervorgerufen werden. Was diese letzteren anbetrifft, so ergiebt sich aus dem Umstande, dafs von den Räderpaaren eines Zuges diejenigen der Locomotiven und Tender sämtlich, diejenigen der Wagen aber nur zum Theil gebremst zu werden pflegen, dafs diese Kräfte nicht in demselben Verhältnifs wie die Zuglängen, sondern in weit geringerem Mafse wachsen. Verdoppelt man z. B. die Länge eines Zuges, der anfangs ausschliefslich aus drei Locomotiven bestand, durch Anhängung von Wagen, so verdoppelt sich dadurch die Bremskraft, welche der Zug auszuüben vermag, keineswegs, sondern sie wird bei den im vorliegenden Fall gemachten Annahmen nur etwa um $1/5$ gröfser.

Weil es aus diesem Grunde nicht vortheilhaft sein würde, kleinere Längen des Ueberbaues für sich allein gegen die Bremskräfte zu sichern, soll der ganze Ueberbau in drei grofse Abschnitte getheilt

Abb. 1.

Thalübergang bei Müngsten.

Abb. 2.

werden, dessen Trennungsstellen über den Bogenkämpfern liegen und in der Abbildung mit t bezeichnet sind. In jedem dieser Abschnitte sollen die zugehörigen Parallelträger dadurch in Zusammenhang gebracht werden, dafs die Obergurte innerhalb des ganzen Abschnittes ununterbrochen durchlaufen. Nur werden die kastenförmigen Querschnitte dieser Gurte je zweimal über jedem Gerüstpfeiler — und zwar dicht neben den Endständern der Parallelträger — in Flachgelenke übergeführt, um dadurch die Wirkung dieser Träger als frei aufgelagerte Balken zu erhalten. Im übrigen sollen die letzteren ausschliefslich mit Rollenlagern versehen und über dem Bogen durch pendelartige Joche gestützt werden, wie auch zur Unterstützung der durchlaufenen Obergurte über den Mitten der Gerüstpfeiler Pendel vorgesehen sind. Die so gebildeten Trägergruppen sind jeweilig nur an einer Stelle gegen Längsbewegungen festzuhalten, und zwar die mittlere Gruppe an dem Bogenscheitel und die beiden äufseren an den Pfeilern Nr. 2 und 7, welche als die niedrigsten der Gerüstpfeiler die Längskräfte mit dem geringsten Materialaufwand aufzunehmen vermögen. Für die letzteren sind zu diesem Zweck aufser den lothrechten Querwänden noch zwei weitere — mit Füllungsgliedern genau wie die ersteren auszusteifende — geneigte Querwände vorgesehen, welche in der Höhe der Obergurte zusammenstofsen. Durch diese Mafsnahmen werden die höheren Gerüstpfeiler gänzlich von den sehr erheblichen Bremskräften entlastet, und daraus ergiebt sich für diese eine grofse Gewichtsersparnifs.

Zur Aussteifung gegen die lothrecht zur Bahnachse gerichteten wagerechten Kräfte sollen die Haupttragwände des Bogens und die Längswände der Gerüstpfeiler Querneigungen von 1 : 7 erhalten. An Querverspannungen sind sodann vorgesehen:

für den Bogen: ein gekrümmtes Fachwerk in der unteren Leibung sowie lothrechte Querrahmen in den Ebenen der Pfosten;

für die Parallelträger: ein wagerechter Hauptquerverband zwischen den Obergurten, der wie diese innerhalb der einzelnen Trägergruppen durchläuft, lothrechte Querrahmen zwischen den Endständern und leichte wagerechte Verspannungen zwischen den Untergurten;

für die Gerüstpfeiler: aufser den Aussteifungen der Querwände leichte wagerechte Aussteifungen in den Begrenzungsebenen der einzelnen Stockwerke.

Endlich sollen zwischen den Schwellenträgern der Fahrbahn noch besondere wagerechte Fachwerke angebracht werden. Die Stäbe aller dieser Verbände sollen — wie auch alle übrigen Stäbe des ganzen Ueberbaues — durchweg steife Querschnitte erhalten. Soweit sich daraus statische Unbestimmtheiten ergeben, sind dieselben in wichtigeren Fällen durch die Rechnungen berücksichtigt worden.

Wie die Auflager des Bogens, werden auch diejenigen der Gerüstpfeiler sämtlich fest mit dem Mauerwerk verankert werden und ohne unmittelbare Verbindungen unter einander durch Quer- oder Längsriegel verbleiben, weil durch letztere, wie bereits oben erwähnt, bei Wärmeänderungen die Seitenkräfte gegen die Auflagerquader eine erhebliche Vermehrung erfahren würden. Statt dessen sollen die gekreuzten Füllungsglieder der Quer- und Längsverbände nur mittelbare Verbindungen zwischen den Auflagerknoten herstellen, welche infolge ihrer Elasticität keinen nennenswerthen Schub gegen das Mauerwerk ausüben. Die Anordnung hat auch noch den Vorzug, dafs die wagerechten Auflagerkräfte sich gleichmäfsig auf alle vier Sockel eines Pfeilers vertheilen, während bei Anwendung von Rollenlagern immer nur die eine Hälfte der Pfeiler die sämtlichen Kräfte aufnehmen müfste. Die Mauerwerkskörper können daher im vorliegenden Falle verhältnifsmäfsig leicht gehalten werden.

Das aus Quer- und Längsträgern bestehende Fahrbahngerippe wird auf die Obergurte der Parallelträger aufgelagert und verbleibt von der zwischen jenen Gurten liegenden wagerechten Verspannung unabhängig, indem die Querträger nicht zugleich als Riegel jener Verspannung dienen sollen. Vielmehr sind für diese besondere Querriegel vorgesehen, sodafs die Parallelträger über dem Bogen bei dem Vorbau für sich völlig ausgesteift sein werden, auch, solange die Fahrbahn noch nicht aufgebracht ist. Um die vorgekragten Gewichte möglichst niedrig zu halten, kann man daher mit der letzteren Arbeit bis nach dem Schlufs des Bogens warten.

Bei der Aufstellung des Ueberbaues werden sich die Gerüstpfeiler selbst als Gerüste dienen. Für die Herstellung der Parallelträger sollen von den vorher fertiggestellten Pfeilern aus leichte auf der Thalsohle zusammenzusetzende Hülfsträger in die Höhe gezogen werden, nachdem vorher die zu überbrückenden Weiten durch Auskragungen von den oberen Pfeilerstockwerken aus vorübergehend vermindert worden sind. Zur Verankerung der Bogenhälften werden während der Dauer des Vorkragens die in der Abb. 3 mit zz bezeichneten Rückhaltanker eingezogen werden. Der durch die schwebenden Massen ausgeübte Zug überträgt sich demnach durch die Anker zz und die Obergurte der Parallelträger hindurch auf dem Wege über die Spitzen der sogenannten Ankerpfeiler Nr. 2 und 7 in den festen Felsen hinein. Durch Druckwasser-Winden im Zuge dieser Verankerung sollen kleine Regelungen der Höhenlage des schwebenden Bogens ermöglicht werden.

Die Materialien für den Bau werden auf der inzwischen fertiggestellten Theilstrecke der Linie zwischen Solingen und der Brücke mittels Eisenbahnwagen bis auf den Solinger Thalrand befördert, woselbst ein grofser Lager- und Arbeitsplatz eingerichtet ist. Von da aus führt eine schmalspurige Förderbahn den Abhang hinab, übersetzt die Thalsohle auf einer 32 m hohen, aus Holz und Eisen hergestellten Hülfsbrücke mit Oeffnungen von 28 m Weite und steigt darauf den anderen Abhang bis zur Höhe des dortigen Endwiderlagers hinauf. Die Wagen werden auf dieser Bahn an Drahtseilen durch Bremswerke hinabgelassen und durch Winden mit elektrischem Antrieb aufwärts befördert. Auf dem Bogen werden sich während des Vorkragens, das von beiden Widerlagern aus gleichzeitig erfolgen soll, an beiden Arbeitsköpfen Drehkrahne befinden, welche bei 10 m Ausladung einen vollen Kreis beherrschen und je 8 t Tragfähigkeit besitzen. Diese werden ebenfalls — wie auch alle anderen Maschinen auf dem Bauplatz — elektrischen Antrieb erhalten. Der Krahn auf der Remscheider Seite soll die einzubauenden Eisentheile unmittelbar den auf der Hülfsbrücke bereitzustellenden Förderwagen entnehmen, während die Materialien auf der Solinger Seite von oben her zugeführt werden sollen.

Für die Herstellung des Bauwerks sind ungefähr 10 000 cbm Mauerwerk auszuführen, das Gewicht des Ueberbaues wird etwa 4300 t betragen; die Kosten sind zu 2 300 000 Mark veranschlagt.

Das zur Zeit in der Ausführung begriffene Mauerwerk wird voraussichtlich noch in diesem Jahre fertiggestellt werden, auch beabsichtigt man noch in diesem Herbst mit der Errichtung der Gerüstpfeiler zu beginnen. Die übrigen Eisenarbeiten, insbesondere die Aufstellung des Bogens, erfolgen im nächsten Jahr. Zu Anfang des Jahres 1896 hofft man das ganze Werk zu vollenden.

Elberfeld, im August 1894. Carstanjen.

Die neue Färberei- und Appreturschule in Crefeld.

Als im Jahre 1883 die in Crefeld bestehende Königliche Webeschule (Zeitschrift für Bauwesen 1887 S. 297) in einen umfangreichen Neubau übersiedelte, wurde in demselben eine Abtheilung für Färberei und Appretur eingerichtet, welche für etwa 30 Schüler Platz gewährte. Schon nach wenigen Jahren erwiesen sich indessen die hierfür bestimmten Räumlichkeiten infolge des grofsen Schülerandranges als unzureichend, sodafs die Nothwendigkeit eintrat, durch Errichtung eines besonderen Gebäudes dem wachsenden Bedürfnifs Rechnung zu tragen.

Die Färberei- und Appreturschule hat im allgemeinen die Aufgabe, sowohl für Farbenfabriken als auch für Färbereien, Druckereien, Bleichereien und Appreturanstalten Leute auszubilden, welche imstande sind, die in ihrem Fach vorkommenden chemischen Vorgänge zu verstehen, sowie im kleinen angestellte Versuche schnell und sicher in den Betrieb zu übertragen. Dementsprechend erstreckt sich der Unterricht auf die theoretischen Vorträge über anorganische, organische und technische Chemie, über Färben, Bleichen, Drucken und Appretiren, sowie über Physik, analytische Chemie und technische Analyse; ferner auf die Arbeiten in den Laboratorien, wodurch den Schülern Gelegenheit geboten wird, sich in qualitativer und quantitativer Analyse, in der Herstellung von Präparaten sowie in der Untersuchung und Werthbestimmung der Farbstoffe auszubilden, und schliefslich auf die Vorführung des Fabricationsbetriebes selbst, durch die die Schüler in den Stand gesetzt werden, sich an den verschiedenartigen Maschinen die nöthigen Kenntnisse und Handgriffe der Färberei und Druckerei anzueignen. Im übrigen läfst sich die Anstalt angelegen sein, rege Beziehungen zu chemischen (insbesondere Farben-) Fabriken, sowie zu Färbereien, Druckereien usw. zu unterhalten und diesen mit Rath und Auskunft zur Seite zu stehen.

Das für den Bau gewählte Grundstück liegt unfern von der Kgl. Webeschule in dem erst in der Entwicklung begriffenen südwestlichen Theile der Stadt. Die Bauanlage besteht aus dem Haupt- und Lehrgebäude und dem unmittelbar daran sich anschliefsenden Fabricationsgebäude, dem sogenannten Schedbau. Im ersteren befinden sich die Hörsäle mit den Vorbereitungs- und Sammlungszimmern, die Bibliothek nebst Lesezimmer, die Arbeitszimmer des Directors, die Privatlaboratorien des letzteren und der Assistenten, ein Feuerlaboratorium, ein Wagezimmer, Ablegeräume für die Schüler, ein Lager- und Geräthräume und schliefslich die Wohnung des Schuldieners. Der westliche Theil des Hauptgebäudes, welcher eine Dienstwohnung für den Director aufnehmen soll, bleibt zunächst noch unausgeführt. Im Schedbau liegen die Schülerlaboratorien und Fabricationsräume, das Kesselhaus, der Maschinenraum, die Werkstätte, die Aborte für die

Schüler und verschiedene kleinere Nebenräume. Letztere sind unterkellert, um die zur Aufbewahrung von Chemicalien nöthigen Räume zu gewinnen. Im Fabricationsgebäude sind die Räume für qualitative und organische Arbeiten mit je einem in der ganzen Länge des Laboratoriums durchlaufenden sattelförmigen Oberlicht versehen; die übrigen Räume haben die Scheddachbeleuchtung, welche vermöge des von Norden einfallenden hohen Seitenlichtes eine für die vorzunehmenden Arbeiten besonders geeignete Lichtvertheilung bewirkt.

Die Maschinen der Fabricationsräume erhalten ihren Antrieb durch Triebwellen, welche parallel zur Richtung der Schedrinnen laufen. Zum Antrieb der Wellen ist eine 18pferdige Dampfmaschine vorgesehen. Die Gröfse des Maschinenhauses ist so bemessen, dafs neben der genannten Maschine nöthigenfalls auch noch eine solche zur Erzeugung des elektrischen Lichts nebst dem zugehörigen Dynamo Platz finden kann. Zunächst ist jedoch von der Einführung des elektrischen Lichts noch abgesehen, die Beleuchtung der Räume soll durch Gas, zum Theil unter Verwendung von Gasglühlicht erfolgen.

Aufser der für die Beleuchtung bestimmten Gasleitung ist noch eine solche für technische Zwecke vorgesehen: den Dampf für die Maschine, den Färberei- und Appreturbetrieb, die Arbeitsplätze der Laboratorien und die Centralheizung des Schedbaues liefern zwei Kessel von 40 qm Heizfläche. Um bei Entstehung von Wasserdämpfen im Schedbau das Feuchtwerden der Decken im Winter möglichst zu verhüten, sind aufser den auf dem Fufsboden stehenden Heizkörpern noch an der Decke schmiedeeiserne Heizrohre vorgesehen. Für das Lehrgebäude ist ein besonderer Kessel angeordnet, welcher im Keller dieses Bautheils untergebracht werden soll. Die Heizung sowohl im Schedbau wie im Lehrgebäude ist eine Niederdruck-Dampfheizung. Das Rauchrohr für den Kessel des Lehrgebäudes besteht aus gufseisernen Muffenrohren und liegt an einem gemauerten Lüftungsschacht. In den letzteren münden unterirdisch eine Reihe von Abluftcanälen, welche bestimmt sind, die in den chemischen Abzügen, den sogenannten Capellen, entstehenden Gase und Dämpfe abzuführen. Im Winter wird der Schacht durch die Feuergase des Kessels, im Sommer durch einen Lockofen erwärmt. Um die Capellen in den Laboratorien des Directors und der Assistenten benutzen zu können, auch wenn der Lüftungsschacht nicht in Wirksamkeit ist, sind in den genannten Räumen die Abzüge der Capellen auch noch über Dach geführt; ihre Erwärmung geschieht durch Gasflammen. Zur Speisung der Kessel im Schedbau ist ein besonderer Brunnen angelegt. Das im übrigen erforderliche Wasser wird aus der städtischen Wasserleitung entnommen. Doch ist die Möglichkeit vorgesehen, später das gesamte, für den Schedbau erforderliche Wasser aus dem Brunnen zu gewinnen. Das Hauptbewässerungsrohr für den Schedbau ist in einem unterirdischen, begehbaren Canalnetz untergebracht, welches zugleich die Condensleitung der Dampfheizung aufzunehmen bestimmt ist. Die Entwässerung der Arbeitstische und Spülbecken in den Laboratorien sowie die Entwässerung des Fufsbodens in der Färberei geschieht durch offene, in den Fufsboden eingebettete Rinnen, welche durch Eisenplatten abgedeckt werden. Diese Rinnen münden in gemauerte, besteigbare Schächte, aus denen die Abwässer unterirdisch durch glasirte Thonrohre weitergeleitet werden.

Den Verkehr zwischen den einzelnen Stockwerken des Vordergebäudes vermittelt eine Haupttreppe und eine am östlichen Ende des Flurganges belegene Nebentreppe.

Die Geschofshöhen des Hauptgebäudes betragen, von Fufsboden zu Fufsboden gemessen, für den Keller 2,80, für das Erdgeschofs 4, für das I. Obergeschofs 4,48 und für das II. Obergeschofs 4 m; dem Hörsaal für Chemie ist dadurch, dafs er in das Dachgeschofs hineingezogen worden ist, eine Höhe von 5,70 m gegeben worden. Der Keller, der Haupteingang, die Durchfahrt, die Gänge und das Haupttreppenhaus werden überwölbt oder mit Betondecken versehen, im übrigen sind Balkendecken zur Anwendung gelangt. Die Balken liegen im allgemeinen senkrecht zur Front, nur in den Hörsälen für Physik und Chemie, wo Unterzüge erforderlich sind, laufen sie parallel mit derselben.

Das Dach hat, abgesehen von den beiden kleinen, mit Holzcement gedeckten Anbauten neben dem Treppenhause eine Deckung mit glasirten Dachpfannen erhalten. Firste, Grate, Kehlen, Traufen, Schornsteineinfassungen usw. sind geschiefert.

Der Schedbau ist bis zur Unterkante der Rinnbalken 4,50 m hoch und mit Dachpappe eingedeckt. Die kleineren Nebenräume haben Holzcementdeckung erhalten.

Bei der Gestaltung der Fronten sowie des inneren Ausbaues wird mit gröfster Einfachheit zu Werke gegangen. Für die Strafsenfront des Hauptbaues sind rothe Verblendsteine mit dunklen Bändern und dunklen Fensterschrägsteinen gewählt; der Sockel besteht aus Basaltlava. Aufserdem ist vereinzelt, wie z. B. für die Deckplatte des Hauptgesimses und die Giebel-Endigungen, Tuffstein verwandt. Für die Hoffronten sowohl des Haupt- wie des Schedbaues haben bessere Ringofensteine von rother Farbe Verwendung gefunden. Die Musterungen und Schrägen sind mit gelben Steinen ausgeführt.

Die Räume im Schedbau sollen durchweg auf einer Betonunterlage von 15 cm Stärke massiven Fufsboden erhalten, und zwar im

Neue Färberei- und Appreturschule in Crefeld.

Schnitt *AB*.

Erdgeschofs.

allgemeinen Asphalt-Estrich. Nur die Färberei, in welcher der Fußboden ganz besonders zu leiden hat und wo Asphalt durch das über den Fußboden fließende heiße Wasser zu sehr aufgeweicht werden würde, sind harte Thonfliesen vorgesehen. Im Lehrgebäude erhalten die Kellerräume mit Cement abgeglichenen Betonfußboden, die Laboratorien und das Wagezimmer Eichenstabfußboden in Asphalt verlegt, die Säle und Vorbereitungszimmer eichenen Riemenboden, der Dachboden Gips-Estrich, die Küche des Castellans Fliesenbelag, die übrigen Räume Fußböden aus Kiefernholz. Die Räume, in welchen sich Wasserdämpfe bilden und in denen mit Chemicalien gearbeitet wird, erhalten durchweg Oelfarbenanstrich. Die übrigen Räume werden mit Leimfarbe gestrichen und mit einem 1,50 m hohen Oelfarbenpannel versehen.

Der Kostenanschlag (ohne das Directorwohnhaus und die Umwährungsmauern) schließt mit 280 000 Mark ab, wovon auf

1. das Hauptgebäude . . . . 143 000 Mark,
2. den Schedbau ohne Kesselschornstein . . . 118 000 „
3. den Kesselschornstein . . . . 2 700 „
4. Entwässerungscanäle usw. . . . . 4 300 „
5. Pflasterungen . . . . 12 000 „

entfallen.

Als Einheitspreise ergeben sich unter Zugrundelegung der unter 1 und 2 genannten Summen bei dem Hauptgebäude 255,87 Mark für 1 qm und 15,96 Mark für 1 cbm, bei dem Schedbau 69,86 Mark für 1 qm und 11,01 Mark für 1 cbm.

Die Bauausführung ist im August 1893 begonnen worden. Das Gebäude wird voraussichtlich im Herbst dieses Jahres seiner Bestimmung übergeben werden können.

Die Bauausführung ist unter Oberleitung des Kreisbauinspectors Baurath Ewerding dem Regierungs-Baumeister Reimer übertragen.

Die Kunstdenkmäler des Regierungsbezirks Oppeln.

Mit dem in zwei Hälften erschienenen IV. Bande des beschreibenden Verzeichnisses der Kunstdenkmäler der Provinz Schlesien,*) hat ein mit rühmenswerthem Fleiße, mit stetig wachsender Erfahrung und Vertiefung in den Gegenstand durchgeführtes Werk im wesentlichen seinen Abschluß gefunden. Der Verfasser, Landbauinspector und Provincial-Conservator H. Lutsch in Breslau, war für diese schwierige, mehrere Jahre in Anspruch nehmende Aufgabe durch seine Bearbeitung eines Theiles der pommerschen Kunstdenkmäler sowie durch seine Darstellung der mittelalterlichen Backsteinbauwerke Mittelpommerns in besonderem Maße vorbereitet und empfohlen. Für den äußeren Erfolg seiner Bearbeitung Schlesiens spricht der Umstand, daß der erste, die Stadt Breslau behandelnde Band bereits vergriffen ist. Der zweite und dritte, je in 4 Lieferungen erschienene Band enthält die Denkmäler der Regierungsbezirke Breslau und Liegnitz. Der vierte Band umfaßt den Regierungsbezirk Oppeln und damit den schwierigsten Theil, die kunstgeschichtliche Bearbeitung des deutsch-polnischen Grenzgebietes Oberschlesiens, eines Gebietes mit vorwiegend gemischter Cultur und schon infolge der politischen Verhältnisse ohne stetige einheimische Kunstentwicklung.

Daß auch in diesen Theilen der Provinz, etwa seit dem 13. Jahrhundert, die deutschen Ansiedlungen des Landes die wichtigsten Culturträger bilden, darf als Thatsache gelten. Eine der bedeutsamsten kunstgeschichtlichen Erscheinungen, die auf ältere Ueberlieferungen aus der Zeit der slavischen Cultur zurückzugehen scheint, ist die lange Dauer des Holzbaues, vornehmlich im Kirchenbau. Diese Erscheinung schreibt sich für Oberschlesien nur zum Theil aus dem Mangel an geeignetem Steinmaterial, zum Theil jedenfalls aus strengem Festhalten am Althergebrachten her, wodurch sich auch das merkwürdige Gleichbleiben der Formen durch Jahrhunderte hindurch erklärt. Noch bis 1870 waren im Bereiche der Fürstenthümer Oppeln und Ratibor an 200 Holzkirchen bekannt, von denen indes nur ein kleinerer Theil ein höheres Alter besitzt, die meisten dem 17. bis 18. Jahrhunderte angehören. Das Material bildet in der Regel Kiefernholz mit geringer Verwendung von Eichenholz für tragende Theile. Die Kirchen bestehen in der Regel aus dem geböschten, mit Brettern verkleideten Fachwerksthurme, dem Schiffe mit kleinem, gewöhnlich polygon geschlossenen Chore. Weit ausladende Flugdächer zum Schutze gegen Schlagregen und kleine Anbauten — am Chor oft eine Sacristei mit darüber befindlicher Loge für die Gutsherrschaft — beleben das Aeußere. Die Decken sind theils gerade, theils wölbförmige Schaldecken. — Eine besondere Gattung bilden die zahlreichen Wallfahrtskirchen und Capellen, die durch den Anbau offener Hallen einen eigenthümlichen malerischen Reiz erhalten. Gern wiederholen wir hier die Worte des Verfassers (Band IV S. 5): „Die Schrotholzkirchen sind für die Physiognomie des Landes wesentlich. Meist in freundlicher Umgebung, von Linden und Rüstern umschattet, bilden sie den schönsten Mittelpunkt der von Laubkronen eingeschlossenen, deutsch angelegten, von Polen bewohnten Dörfer, vom Getriebe des Straßenlärms geschieden, eine elegische Welt für sich, ganz angepaßt der schlichten Art der Dorfinsassen der oberschlesischen Landschaft, ein Seitenstück zu dem hier noch gern gepflegten Volksliede."

Offene Hallen, Lauben genannt, bildeten wie an den Holzkirchen, so auch für die Straßenfronten der Holzhäuser schlesischer Städte ein bezeichnendes Merkmal. Die vielen verheerenden Brände nöthigten jedoch schon seit dem 15. Jahrhundert zu Versuchen, den Steinbau einzuführen. Darunter finden sich naive Maßnahmen, wie die eines Herzogs Johann von Oppeln, welcher durch Stiftung einer Rente der Stadt Oppeln die Mittel zur Umwandlung ihrer Holzhäuser in steinerne zu verschaffen suchte.

Die ersten gediegeneren Steinbauten fallen in die Zeit der deutschen Besiedlungen des Landes im 13. Jahrhundert. Neben dem Werkstein findet sich in Oberschlesien auch der Backstein, ohne es indessen zur vollen Entfaltung seiner Mittel, zur Ausbildung reicherer Schmuckformen oder farbiger Glasuren gebracht zu haben. Die Bauglieder, wie Gesimse, Gewölberippen und Fenstermaßwerke bestehen bei Ziegelrohbauten zumeist aus Werksteinen, nicht selten sogar aus Granit, so z. B. an den Kirchen in Grottkau, Kalkau und Alt-Patschkau. Den gleichen Wechsel des Materials zeigt das bedeutendste mittelalterliche Kirchengebäude Oberschlesiens, die St. Jacobi-Kirche in Neiße (15. Jahrh.), die gleichzeitig ein in jenen Gegenden seltenes Beispiel einer dreischiffigen Hallenkirche mit Vielecks-Chor, Chorumgang und Capellenausbauten darstellt. Zu den wichtigeren oberschlesischen Kirchen gehört ferner die Pfarrkirche in Oppeln, eine dreischiffige Hallenanlage mit drei nach fünf Achteckseiten geschlossenen Chören, gleichfalls aus Ziegeln mit Kalkstein- und Graniteinzelheiten, ferner die Pfarrkirche in Gleiwitz.

Noch aus dem 13. Jahrhundert stammen der hübsche Bau der Schloßcapelle in Ostrog bei Ratibor, der Chor der Marienkirche in Ratibor (Backstein mit Hausteingliederungen), sowie die alten Theile der Cistercienser Abtei Groß-Rauden.

Die Renaissance beginnt in Oberschlesien schon mit der Frühzeit des 16. Jahrhunderts festen Fuß zu fassen und zwar zunächst an kleineren Denkmälern. Ein bemerkenswerthes Bauwerk der Spät-Renaissance ist das Wagehaus in Neiße*) mit seinem reichgegliederten Giebel. Neiße besitzt noch mehrere Bürgerhäuser von reicherer Formenbildung aus der gleichen Zeit.

Das vorherrschende bauliche Gepräge hat aber Schlesien so gut wie den Nachbarländern Böhmen und Mähren die Barockkunst — nach dem dreißigjährigen Kriege — verliehen. Unter den Bauten des 18. Jahrhunderts verdienen die stattliche Kirche in Groß-Hoschütz (1774), die Kirche in Pschow (1743), sowie das Schloß von Deutsch-Krawarn Erwähnung. Der Spätzeit des 18. Jahrhunderts gehören der Umbau der Westfront, sowie die reiche malerisch-bildnerische Ausstattung des Innern der schon erwähnten Abtei in Groß-Rauden an.

Von Werken der Bildnerei, zum guten Theil aus edlem Material (Marmor), findet sich in den oberschlesischen Kirchen vieles bemerkenswerthe; obenan stehen die prächtigen Bischofsgräber der Jacobi-Kirche in Neiße vom 16. und Anfang des 17. Jahrhunderts. Eigenthümlich ist ein vom Anfange dieses Jahrhunderts stammendes Grabmal, in Form eines Obelisken aus gußeisernen Reliefplatten, errichtet in Nieder-Marklowitz für eine Gräfin Geßler. Neben den plastischen Denkmälern treten, der Zahl nach, die Tafelbilder und gemalten Epitaphien etwas zurück; mehr noch muß der Mangel an Glasmalereien auffallen.

Der Verfasser hat dem alphabetischen Verzeichnisse der Ortschaften mit ihren Denkmälern für jeden größeren Bezirk jedesmal eine kunstgeschichtliche Einleitung mit einer übersichtlichen Zusammenstellung der wichtigsten Erscheinungen vorausgeschickt. Hier und im einzelnen verdient die auch den Erzeugnissen des Kunsthandwerks zu Theil gewordene Berücksichtigung volle Anerkennung. Wenngleich die Beschreibung und Bestimmung der Gegenstände nicht durchweg einwandsfrei ausgefallen ist, gewinnt man doch überall den Eindruck, daß das wichtige und wesentliche mit richtigem Blicke erkannt und hervorgehoben ist. Den Ruhm des schlesischen Kunsthandwerks bilden die in gleicher Vollendung nirgends hergestellten ge-

*) Verzeichniß der Kunstdenkmäler der Provinz Schlesien. Von H. Lutsch. Breslau. Wilh. Gottl. Korn. 4. Band. Regierungsbezirk Oppeln. 1. Hälfte. Antheile der Fürstenthümer Brieg und Oels, Troppau und Jägerndorf, Fürstenthum Neiße. 1892. 181 S. in 8⁰. Preis 2,40 ℳ. — 2. Theil. Fürstenthümer Oppeln und Ratibor, Freie Standesherrschaften Beuthen und Pleß. 1894. XVI u. S. 183 bis 444. In 8⁰. Preis 3,60 ℳ.

*) Centralbl. d. Bauverw. 1891 S. 328.

schnittenen und geschliffenen sog. Kristallgläser. Ein anderer in Schlesien reich vertretener Kunstzweig, der an slavische Ueberlieferungen anknüpft, ist die Leinenstickerei, zu Altardecken und Kelchtüchern gebraucht, die in den Kirchen fast noch allenthalben vorhanden sind. Verhältnifsmäfsig reich, was namentlich die Zahl der erhaltenen Stücke anlangt, erscheint auch der Silberbesitz der Kirchen an Monstranzen, Crucifixen, vornehmlich an Pocalen, unter welchen sich hervorragende Stücke finden. — Auch die Innungen haben zum Theil noch ihr altes Geräth bewahrt, besonders Zinnhumpen, Willkommen, Kannen und Schaustücke.

Obgleich mit dem besprochenen vierten Bande die eigentliche Inventarisationsarbeit beendet ist, hat die Provinz in richtiger Würdigung des bisher geleisteten dem verdienten Verfasser noch weitere Mittel zur Verfügung gestellt zur Herausgabe eines fünften Bandes, welcher aufser Nachträgen die bei dem Umfange der Arbeit unerläfslichen Orts- und Sachverzeichnisse enthalten soll, ferner zur Herstellung eines besonderen Tafelwerkes. Diese Ergänzung des bisher ganz ohne Abbildungen erschienenen Textes ist als besonders dankenswerth anzusehen. Wir möchten hieran noch den Wunsch knüpfen, dafs auch für eine Neuauflage des bereits vergriffenen ersten Bandes rechtzeitig Vorsorge getroffen werde, um so mehr, als er die Hauptstadt mit ihren Kunstdenkmälern zum Gegenstande hat.

R. Borrmann.

Vermischtes.

Zu einem Festcommers zur Feier des 80jährigen Geburtstages des Fürsten Bismarck hatte sich am Abend des 17. April eine dichtgedrängte Schar von Mitgliedern des Berliner Architekten-Vereins und Gästen im grofsen Saale des Architektenhauses in Berlin eingefunden. Reicher Festschmuck, laubumwundene Säulen und die inmitten prangenden Pflanzenwerkes aufgestellte Riesenbüste Bismarcks verliehen dem Saal ein festliches, stimmungsvolles Gepräge. Den Abend eröffnete das vom Vorsitzenden des Vereins, Regierungs- und Baurath v. Münstermann ausgebrachte Hoch auf den Kaiser, dem die Festrede auf den Fürsten Bismarck durch den Vorsitzenden des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, Geheimen Baurath Hinckeldeyn, folgte. In vollendeter Form und warmempfundenen Worten feierte der Redner die unsterblichen Verdienste des Fürsten und entzündete die Begeisterung der Zuhörer zu einem brausenden Hoch. Die Gäste des Abends und die Vertreter zahlreicher verwandter Vereine begrüfste der Regierungs- und Baurath Küster. Ein vom Landbauinspector Grunert trefflich gezeichneter Liederumschlag fand einen humorvollen Erklärer in dem Regierungs-Baumeister Reimer. Eine Reihe allgemeiner Lieder, zum Theil von Vereinsmitgliedern zur Feier des Tages gedichtet, und zahlreiche Quartettgesänge trugen wesentlich zur Erhöhung der freudigen Festesstimmung bei, die die Theilnehmer bis zu später Stunde zusammenhielt.

In dem Preisausschreiben um ein Geschäftshaus in Dresden (vgl. S. 8 dies. Jahrg.) sind 113 Entwürfe eingegangen. Den ersten Preis erhielt der Architekt Th. Martin in Freiberg i. S., den zweiten erhielten die Architekten Lossow u. Viehweger in Dresden, den dritten die Architekten Herm. Richter u. Otto Förster in Dresden und einen zweiten dritten der Architekt Metzendorf in Heppenheim. Die Entwürfe mit den Kennzeichen „Dresden", „s' Bärnsche Dor" und „?" wurden zum Ankauf empfohlen und die mit den Kennworten „Nobis bene nemini male", „Stein und Eisen" und „Handel schafft Wandel" mit ehrenden Anerkennungen ausgezeichnet. Als Verfasser des vom Bauherrn bereits angekauften Entwurfes mit dem Zeichen „?" nennt sich uns der Architekt Johannes Fischer in Dresden.

In dem auf Leipziger Architekten beschränkten Wettbewerbe um eine reformirte Kirche nebst Predigerhaus in Leipzig (vgl. S. 412 des vor. Jahrg.) erhielt den ersten Preis der unter Mitarbeit von Rich. Tschammer entstandene Entwurf des Architekten Georg Weidenbach, den zweiten der Entwurf des Architekten Heinrich Tscharmann.

Auf das Preisausschreiben des Clubs österreichischer Eisenbahnbeamten in Wien für drei Fachaufsätze (vgl. S. 483 des vorigen Jahrgangs d. Bl.) sind im ganzen acht Bearbeitungen eingelaufen. Von den Preisrichtern ist keine derselben zur Ertheilung eines Preises für geeignet befunden; nur eine Arbeit, welche die erste Frage — die zweckmäfsigste Wagenart für Stadtbahnen — behandelt, soll veröffentlicht werden.

Architektur-Ausstellungen in München. Um für die Werke der Architektur eine geschlossenere und eindrucksvollere Erscheinung herbeizuführen, hat die Leitung der Münchener Jahresausstellungen beschlossen, nur jedes vierte Jahr eine Architektur-Ausstellung in gröfserem Mafsstabe zu veranstalten. Hierzu sind diejenigen Jahresausstellungen ausersehen, welche sich als nächste an die, alle vier Jahre stattfindenden, grofsen internationalen Kunstausstellungen anreihen. Die letzteren selbst wurden deshalb nicht gewählt, weil bei ihnen die Räume des Glaspalastes vollständig durch die Werke der Malerei und Bildhauerkunst beansprucht zu werden pflegen, während es möglich ist, bei den gewöhnlichen Jahresausstellungen nicht nur ausreichende, sondern auch geeignete Räume den Werken der Architektur zur Verfügung zu stellen. Es sind daher für das Jahr 1895 die persönlichen Einladungen hervorragender Architekten des In- und Auslandes in Wegfall gekommen, denn die nächste internationale Kunstausstellung findet erst 1896, die nächste Architektur-Ausstellung somit erst 1897 statt.

Neue Vorschriften für die Benutzung der Königl. mechanisch-technischen Versuchsanstalt in Charlottenburg. Nachdem am 1. April d. J. die Königl. mechanisch-technische Versuchsanstalt durch die Eingliederung der bisherigen Königl. Prüfungsstation für Baumaterialien als neue Abtheilung wesentlich erweitert wurde (vergl. S. 132 d. Jahrg.) und damit auch die bisher gültigen Vorschriften für die Benutzung der Königl. technischen Versuchsanstalten Veränderungen erfahren haben, werden die neuen Vorschriften vom 30. März 1895 in dem zweiten Hefte der „Mittheilungen aus den Königl. technischen Versuchsanstalten" von 1895 im Wortlaut veröffentlicht.*) Die Vorschriften enthalten neben der Aufzählung der Maschinen und Hülfsmittel, welche zur Prüfung der mechanischen, physicalischen und chemischen Eigenschaften der Materialien in den Anstalten und ihren Abtheilungen zur Verfügung stehen, Anleitungen über Auswahl, Menge und Form der einzusendenden Proben, sowie die für die Prüfungen in Rechnung zu stellenden Gebührensätze, die bei umfangreichen Prüfungen ermäfsigt werden können. Aufser den in den Vorschriften namentlich aufgeführten Versuchen übernehmen die Versuchsanstalten alle in das Gebiet der Materialienkunde fallenden Prüfungen auf Grund von besonderen Vereinbarungen. Da in Charlottenburg mehrere amtliche Versuchsanstalten bestehen, so liegt die genaue Bezeichnung der Anstalten in den Briefaufschriften im Interesse des Publicums.

Die Schreibpapiere des Papier-Kleinhandels. Dafs die Vorschriften für die Lieferung und Prüfung von Papier zu amtlichen Zwecken einem dringenden Bedürfnisse entsprochen, leider aber ihre Wirkung bisher nur in einem ziemlich engen Bereiche geübt haben, beweisen die Ergebnisse einer von den königl. technischen Versuchsanstalten in Berlin angestellten Untersuchung. Um zu ermitteln, ob und inwieweit die vielfachen Klagen über die mangelhafte Beschaffenheit der meisten im Kleinhandel vorhandenen Schreibpapiere begründet seien, wurde in 35 Papiergeschäften Berlins und einiger Vororte durch Beamte, die sich als solche nicht zu erkennen gaben, je eine Probe Papier von 10 bis 12 Bogen im Reichsformat gefordert, und zwar unter Bezeichnungen wie bestes Conceptpapier, gutes Actenconceptpapier, gutes Schreibpapier, recht haltbares Schreibpapier, Documentenpapier, bestes Urkundenpapier usw., die dem Verkäufer die Ueberzeugung verschaffen sollten, dafs dem Käufer daran gelegen sei, nur ein gutes und dauerhaftes Papier ohne Rücksicht auf den geforderten Preis zu erhalten. Die so beschafften Papiere wurden dann einer eingehenden Prüfung unterzogen. Angesichts der Bezeichnung der geforderten Ware und der dafür verlangten Preise erwartete die Versuchsanstalt, dafs der weitaus gröfste Theil der Papiere den ersten Verwendungsklassen der amtlichen „Vorschriften" etwa höchstens herunter bis zu Klasse 3b angehören und dafs nur einzelne Sorten den niedrigeren Klassen 4a und 4b entsprechen würden; in den Papieren Vertreter der Klasse 6 zu finden, die die Papiere zu untergeordneten Zwecken für den täglichen Verkehr enthält, wurde überhaupt nicht vermuthet. Die Untersuchung ergab indessen, dafs auf Grund der „Vorschriften" von den geprüften 35 Papieren nur 6 = 17 v. H. als gute Actenpapiere bezeichnet werden können, während rund 29 Papiere = 83 v. H. zu dauernder Aufbewahrung in den Acten nicht geeignet sind. Mehr als die Hälfte der Papiere, nämlich 54 v. H., mufsten in die Verwendungsklasse 6 eingereiht werden. Hiernach ist die Wahrscheinlichkeit, beim Einkauf von Papier in den Papier-Kleinhandlungen ein wirklich gutes, dauerhaftes Papier zu erhalten, selbst wenn man beim Einkauf beste Ware verlangt und jeden geforderten Preis zahlt, überaus gering. Und die Preise sind dabei zum Theil recht hoch und übersteigen das unter Annahme eines erheblichen Nutzens für den Kleinhändler ermittelte, berechtigte Mafs bis zu 88 v. H.

Bei der Bedeutung, die der Beschaffenheit des im Bauwesen verwandten Schreibpapieres häufig auch im nicht unmittelbar amtlichen Verkehr zukommt, haben wir geglaubt, die vorstehend geschilderten Thatsachen unseren Lesern als Warnung zur Vorsicht mittheilen zu

*) Auch als Sonderdruck im Verlage von Jul. Springer in Berlin erschienen, zugleich mit den Vorschriften für die Benutzung der chemisch-technischen Versuchsanstalt.

sollen. Näheres über die verdienstliche Untersuchung, deren Fortsetzung und weitere Ausdehnung übrigens geplant wird, enthält das fünfte und sechste Heft des Jahrganges 1894 der „Mittheilungen" aus den königl. technischen Versuchsanstalten in Berlin.

Ein mit einer Siebvorrichtung versehener Dampfbagger war behufs Gewinnung von gesiebtem Kies für die Königl. Eisenbahnverwaltung im Jahre 1894 in der Oder bei Cosel thätig. Da gesiebter Kies auch für Wasserbauten in mehrfacher Beziehung ein werthvoller Baustoff ist, möge eine kurze Beschreibung der nachstehend dargestellten einfachen Einrichtung gestattet sein.

Der Bagger war ein gewöhnlicher Flufsbagger mit Kopfschüttung. Die in der Flufssohle gebaggerten Massen (Sand und Kies) fielen aus den Eimern in eine Rinne R_1 und gelangten von hier nach einer an beiden Enden offenen kegelförmigen Trommel T, deren Mantel aus einem Drahtsiebe bestand. Die Trommel wurde mittels Riemen vom Baggergetriebe aus um ihre Achse bewegt, ihre Länge betrug etwa 2 m, der Durchmesser 0,6 und 0,8 m. Während die feineren Theile des Baggergutes allmählich durch die Maschen des Siebes hindurchfielen und auf der Rinne R_2 nach dem Prahm P_1 gelangten, bewegten sich die gröberen Steine nach der Schüttrinne R_3 hin, um in den Prahm P_2 zu fallen. Die Einrichtung bewährte sich sehr gut. Der im Prahm P_2 gewonnene nufsgrofse Kies übertraf an Reinheit den vorher durch Handsieben gewonnenen. Durch Ausrücken der Rinne R_1 konnte die Siebvorrichtung in jedem Augenblick ausgeschaltet werden und das Ausschütten des Baggergutes in gewöhnlicher Weise erfolgen. Dafs die Einrichtung vortheilhaft wirkte, erhellt daraus, dafs der Unternehmer, der für den Bagger eine hohe Leihmiethe täglich zahlen und den Kies noch mehrere hundert Meter weit vom Ufer nach den 5 m über Mittelwasser der Oder liegenden Lagerplätzen bringen mufste, bei einem Vertragspreise von 2,20 Mark für 1 cbm gesiebten Kies noch gut bestehen konnte. Der durch das Sieb fallende Sand wurde, soweit er nicht als Mauersand Verwendung fand, wieder in den Strom versenkt.

Der günstige Erfolg dieser einfachen Anordnung, die sich an jedem Bagger anbringen läfst, weist darauf hin, eine solche auch auf staatlichen Flufsbaggern unter gegebenen Verhältnissen dort zu verwenden, wo Sand mit gröberem Kies oder Gerölle gemischt zu baggern ist, also namentlich auf oberen Stromstrecken. Gewöhnlich sucht man die gewonnenen Baggermassen auf die bequemste und billigste Weise wieder los zu werden, weil sie als brauchbarer Baustoff nicht angesehen werden und es auch von vorn herein nicht sind. Sondert man aber die vorhandenen groben Bestandtheile aus, so gewinnt man mit diesen einen sehr schätzbaren Stoff, z. B. zur Abdeckung der Hinterfüllungen von Parallelwerken zum Schutz gegen Ausspülen, ferner zur Bettung von Pflasterungen, Herstellung von Kiesbeton usw. Da eine Sonderung der gröberen Theile, wie vorstehend gezeigt, ohne nennenswerthe Mehrkosten beim Baggern möglich ist, dürfte die beschriebene Einrichtung hier und da Nachahmung finden. Nakonz.

Professor Dr. W. Fränkel †. In der Nacht zum 13. April ist der Geheime Hofrath Dr. Wilhelm Fränkel, ord. Professor der Ingenieurwissenschaften an der technischen Hochschule in Dresden, nach längerer Krankheit verschieden. Fränkel war am 1. Januar 1841 in Odessa geboren. Der technischen Hochschule in Dresden hat er fünfundzwanzig Jahre angehört. Sowohl durch erfolgreiche Lehrthätigkeit, als auch durch verschiedene bahnbrechende Untersuchungen und schriftstellerische Arbeiten, besonders aber durch die Erfindung einer Reihe werthvoller Mefswerkzeuge ist sein Name in der Fachwelt allgemein bekannt geworden. Von seinen Arbeiten aus dem Gebiete des Eisenbahnwesens verdient in erster Linie das Heft über Drehscheiben und Schiebebühnen in Winklers „Vorträgen über Eisenbahnbau" der Erwähnung. Für die Brückenbauer ist der von Fränkel bearbeitete Band „Bewegliche Brücken" des Handbuches der Ingenieurwissenschaften das beste Hülfsmittel zum Studium dieser Anordnungen. Die Bedeutung der Formänderungsarbeit für die Berechnung statisch unbestimmter Tragwerke hat Fränkel selbständig gefunden, ohne zu wissen, dafs dies von anderer Seite schon früher geschehen war. Der Fränkelsche Dehnungszeichner wird in umfassender Weise bei der Untersuchung der eisernen Brücken angewandt. In der geschickten Hand seines Erfinders hat er eine Menge bemerkenswerther Aufschlüsse über das Verhalten gröfserer Eisenbauten unter beweglichen Lasten geliefert: so z. B. durch die Spannungs- und Formänderungsmessungen an der eisernen Pendelpfeilerbrücke über das Oschützthal bei Weida, durch Untersuchungen an Balken- und Bogenbrücken der Hainsberg-Schmiedeberger Bahn, an der Elbbrücke bei Meifsen u. v. a. Dem Dehnungszeichner fügte Fränkel später den Durchbiegungszeichner und neuerdings den Horizontal- und Vertical-Schwingungszeichner hinzu, ein Werkzeug, das berufen erscheint, eine längst vielfach empfundene Lücke auszufüllen. Die Beschreibung einer schon verbesserten Form dieser Vorrichtung hat Fränkel noch im 8. Hefte des Jahrgangs 1894 des „Civilingenieurs" veröffentlicht, welche Zeitschrift auch die meisten sonstigen Arbeiten des Verstorbenen enthält. Dem Leserkreise des Centralblatt der Bauverwaltung ist Fränkel in den Jahrgängen 1884 und 1891 näher getreten.

Die Fachwelt wird mit tiefem Bedauern von dem vorzeitigen Hingang dieses hervorragenden rührigen Lehrers und Forschers Kenntnifs nehmen. Ein dauerndes ehrendes Gedenken ist ihm durch seine Werke gesichert. — m —

Bücherschau.

Widerstandsmomente, Trägheitsmomente und Gewichte von Blechträgern nebst numerisch geordneter Zusammenstellung der Widerstandsmomente von 59 bis 25622. Bearbeitet von B. Böhm, Kgl. Reg.-Baumeister in Bromberg und E. John, Kgl. Reg.-Baumeister in Köln. Berlin 1895. J. Springer. 147 S. in 8⁰. Preis geb. 7 ℳ.

Bei näherer Durchsicht des vorliegenden Tabellenwerkes — gewifs die Frucht mehrjähriger mühevoller Arbeit — gewinnt man bald die Ueberzeugung, dafs es den Verfassern ernstlich darum zu thun gewesen ist, durch Reichhaltigkeit und übersichtliche Anordnung des Stoffes, sowie besonders auch durch sorgfältige, praktische Auswahl der berechneten Profile ihre Arbeit auf die Höhe der Zeit zu bringen. Und das war nicht leicht, da wir in den Arbeiten von Zimmermann und Scharowsky auf gleichem Gebiete bereits zwei anerkannt vorzügliche Leistungen aufzuweisen haben. Dennoch ist den Verfassern die Anerkennung nicht zu versagen, dafs es ihnen gelungen ist, ein eigenartiges Werk zu schaffen, das sich den genannten älteren Werken ebenbürtig zur Seite stellen darf. Besonders die im III. Theile (S. 82—145) gegebene numerisch geordnete Tabelle der Widerstandsmomente, wie solche in den Theilen I und II (Widerstandsmomente von Trägern ohne und mit Gurtplatten) im einzelnen durchgerechnet sind, erscheint als eine sehr brauchbare Neuerung, die wesentlich dazu beitragen wird, dem Buche auf allen technischen Hochschulen und in den Bureaus der Eisenconstructeure den wohlverdienten Eingang und dauernde Geltung zu verschaffen. Die von der Verlagshandlung dem Buche verliehene Ausstattung ist, besonders was Papier und Druck anlangt, eine gediegene. Mehrtens.

Studien zur baulichen Gestaltung protestantischer Kirchen. 50 Entwürfe in 100 Grundrissen, dargestellt von Karl Weise, Grofsh. Sächs. Landbaumeister in Apolda. Leipzig. 1894. E. A. Seemann. In 8⁰. XI u. 201 S. mit Aetzungen. Preis 5 ℳ.

Man sieht, wohin die neuesten Bestrebungen im protestantischen Kirchenbau führen: Grundrifsspielereien, über die selbst der selige Sturm den Kopf geschüttelt haben würde. Das Buch besteht aus einer Folge von Kirchengrundrissen, die unter Angabe der bebauten Grundfläche und der Sitzplatzzahlen jedesmal in Erdgeschofs- und Emporenhöhe dargestellt sind und sich in allen erdenklichen, zumeist recht gewagten Variationen über das Thema „evangelische Predigtkirche" ergehen. Weder Ansichten noch Schnitte sind beigegeben: ein Blick auf die Grundrisse zeigt aber, dafs sich sowohl im Aufbau wie in constructiver Beziehung bei den meisten Beispielen Unschönheiten, ja Ungeheuerlichkeiten ergeben würden. Ohne Monier oder Rabitz dürfte es in der Regel nicht abgehen, Raumwirkung und Aufsenerscheinung würden selten in die Haltung zu bringen sein, die ein Kirchengebäude haben mufs. Es ist aber nicht angängig, ein Bauwerk, und nun gar eins von solchem Range, nur in einer Projection, dem Grundrisse, zu ersinnen. Jeder Bau soll von vornherein in seiner ganzen Körperlichkeit entworfen werden, und die Veröffentlichung eines Entwurfes ohne den Nachweis solcher Entstehung wird immer nur zweifelhaften Werth haben.

Der Text — es sind nur 6 Seiten Einleitung, sonst keine weiteren Erläuterungen gegeben — bringt die nun schon bis zur Ermüdung wiederholten Gemeinplätze, in denen man neuerdings das Heil für den protestantischen Kirchenbau gefunden zu haben meint und mit denen man nicht nur, wie recht und billig wäre, den Schlendrian und die Gedankenarmuth, sondern auch die auf der Ueberlieferung fufsende gute Ueberzeugung bekämpft. Man entschliefst sich nicht leicht, Worte wie die vorstehenden niederzuschreiben: aber aller Fleifs und guter Wille, die der Verfasser auf sein Buch verwandt hat, dürfen nicht dazu bestimmen, dieses mit Schweigen zu übergehen. Denn auf dem von ihm eingeschlagenen Wege wird die Entwicklung des protestantischen Kirchenbaues nicht gefördert werden. Wohl aber entsteht die Gefahr, dafs über dem Bestreben, neu und originell zu sein, die wirklich künstlerischen Gesichtspunkte, die beim Kirchenbau am allerwenigsten zu entbehren sind, verloren gehen. Hd.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Versuche über Eigenschaften und Sichtbarkeit verschiedener Signallichter.

Die nachstehend beschriebenen Versuche hatten den Zweck, zu ermitteln 1) in welcher Weise am besten an den Eisenbahn-Signalmasten als Rücklicht verwendetes Sternlicht darzustellen ist, 2) auf welche Entfernungen dasselbe noch deutlich zu sehen und vom Volllicht zu unterscheiden ist, und 3) welchen Einflufs in Bezug auf ihre Sichtbarkeit mehrere an demselben Mast angebrachte Lichter auf einander ausüben. Der Unterzeichnete benutzte zu diesem Zwecke ein Lattengerüst, an welchem die Lichter zuerst einzeln, dann in Gruppen mit verstellbaren Abständen angebracht wurden, entfernte sich nach Herstellung eines Einzelsignals oder Signalbildes jedesmal bis zur Grenze der deutlichen Sichtbarkeit desselben und stellte diese Entfernungen fest. Hierbei ergab sich folgendes:

Anordnung der Lichter.	Ergebnifs.
1. Sternlicht, gebildet durch eine Signallaterne mit Blende, in welcher sich eine kreisrunde Oeffnung von 10 mm Durchmesser befindet.	Auf 500 m Entfernung ist das Licht noch deutlich zu sehen, auch bewahrt dasselbe seine Eigenschaft als Sternlicht zum Unterschiede vom Vollicht.
2. Sternlicht wie vor, die Oeffnung indessen von 25 mm Durchmesser.	Das Licht ist deutlich bis 700 m, schwach noch bis 1000 m Entfernung zu sehen. Die Unterscheidbarkeit vom Vollicht ist mangelhafter.
3. Sternlicht. In der Blende befindet sich eine parabolisch geschliffene Glaslinse von 45 mm Durchmesser.	Das Licht ist deutlich noch bis 700, schwach bis 900 m zu sehen. Die Unterscheidbarkeit vom Vollicht ist für alle Entfernungen gewahrt. Das Licht bleibt auch sichtbar, wenn der Beobachter sich zur Seite begiebt, weil dasselbe durch die Glaslinse zerstreut wird.
4. Signallaterne mit parabolischem Hohlspiegel und Milchglasscheibe von 18 cm Durchmesser.	Das Licht ist deutlich bis 600, schwach bis 900 m sichtbar. Auf alle Entfernungen ist dasselbe als gedämpft vom Vollicht zu unterschieden; auch von der Seite bleibt es deutlich sichtbar.
5. Signallaterne mit parabolischem Hohlspiegel von 18 cm Durchmesser, dessen Fläche mit weifser Oelfarbe angestrichen ist.	Das Licht ist erheblich weiter als auf 1000 m sichtbar. Dasselbe vermeidet die ungünstige Eigenschaft das von metallisch glänzenden Hohlspiegeln zurückgeworfenen Lichtes: in der Nähe befindliche andere Lichter zu decken und unsichtbar zu machen.
6. Um ein gewöhnliches weifses Vollicht mit metallischem Hohlspiegel wurden in einem Abstande von 0,3 m theils gleichzeitig, theils nach einander angebracht: a) Sternlicht von 10 mm Oeffnung, b) „ „ 25 „ „ c) „ mit Glaslinse, d) „ „ Milchglasscheibe, e) rothes Signallicht, f) grünes Signallicht.	Das weifse Vollicht deckt schon auf ganz geringe Entfernungen die Lichter a) bis d) und auf 250 m Entfernung auch e) und f) zu.
7. Wie vor, indessen mit 0,5 m Abstand vom Vollicht.	Die Lichter a) bis d) waren ebenfalls nur auf ganz kurze, e) und f) bis auf 330 m zu sehen.
8. Wie vor, indessen mit 0,75 m Abstand vom Vollicht.	Lichter a) bis d) wie vor, e) und f) bis auf 400 m sichtbar.
9. Wie vor, indessen mit 1 m Abstand vom Vollicht.	Lichter a) bis d) waren auf 400, e) auf 500, f) auf 700 m zu sehen. (Die weitere Sichtbarkeit des grünen gegen das rothe Signallicht kann durch die helle Färbung des grünen Glases bewirkt sein.)
10. Wie vor, indesssen wurde an Stelle des bisherigen Vollichtes ein solches aufgestellt, an welchem der Hohlspiegel mit Oelfarbe gestrichen war.	Sternlicht a auf 500 m, „ b „ 700 „ „ c „ 700 „ Licht e „ 900 „ „ f „ 900 „ sichtbar.
11. Das Vollicht mit Oelfarbenblende wurde beibehalten und der Abstand der übrigen Lichter von demselben auf 1,5 m gebracht.	Auf 1000 m waren die Lichter a) bis d) nicht mehr, dagegen e) und f) noch deutlich zu sehen.

Fafst man die Ergebnisse der Versuche zusammen, so ergiebt sich:

1. Wenn Sternlicht nur auf eine Entfernung bis zu 500 m sichtbar zu sein braucht, und erhebliche Bahnkrümmungen nicht vorhanden sind, so kann es durch eine Blende mit 10 mm Oeffnung hergestellt werden.

2. Kommen gröfsere Entfernungen bis 700 m oder Bahnkrümmungen in Frage, so mufs das Sternlicht durch eine Glaslinse von etwa 45 mm Oeffnung gebildet werden, oder man mufs von dem Sternlicht absehen und eine mattweifse Glasscheibe von etwa 18 cm Durchmesser verwenden.

3. Sind an einem Maste mehrere Lichter anzuordnen, unter welchen sich ein weifses Vollicht befindet, so mufs der Hohlspiegel des letzteren durch Anstrich mit weifser Oelfarbe matt gemacht werden. Die Entfernung eines Sternlichtes von einem Vollicht mufs mindestens 1 m, und die Entfernung farbiger Lichter vom Vollicht 1 bis 1,5 m betragen, je nachdem für die farbigen Lichter eine Sichtbarkeit nur bis zu 900 m oder darüber hinaus verlangt wird.

Magdeburg. R. Theune.

Zur Frage der Beruhigung von Meereswellen durch Oel.

Obwohl die schriftlichen Ueberlieferungen von der beschwichtigenden Wirkung des Oeles auf die Meereswellen bis auf Aristoteles zurückreichen, und obgleich schon Franklin im Jahre 1774 und die Gebrüder Weber, die Begründer der Wellentheorie, im Anfange dieses Jahrhunderts diese Eigenschaft des Oeles durch Versuche nachzuweisen und wissenschaftlich zu erklären sich bemühten, so blieb die Erprobung und Anwendung des Oeles zum Abstillen von Meereswellen doch auf vereinzelte Fälle des Kleinbetriebes der Schiffahrt, Fischerei und Taucherei beschränkt, bis mit dem Jahre 1880 ausgedehntere, auf die Nutzbarmachung für die grofse Seeschiffahrt berechnete Versuche aufgenommen wurden, welche seitdem von einer nennenswerthen Anzahl von Schiffahrttreibenden und Forschern angestellt worden sind.

Von jener Zeit an hat die Frage der Beruhigung von Meereswellen durch Oel hervorragende Aufmerksamkeit gefunden, welche über die mit der Seeschiffahrt in engerer Berührung stehenden Kreise weit hinausgeht. Zahlreiche Nachrichten sind seitdem veröffentlicht worden über günstige Ergebnisse, welche sowohl bei Versuchen als auch in Fällen der Noth erzielt worden sind, sowie über gelungene Ausführungen neuer Geräthschaften, welche eine sich möglichst weit erstreckende Vertheilung und einen möglichst geringen Verbrauch der Oelmengen oder des gleichfalls wirksamen Seifenwassers in dem das Schiff umgebenden Seewasser ermöglichen. Auch in diesem Blatte ist der wichtigen Angelegenheit durch die Abhandlungen und Mittheilungen im Jahrgang 1883 S. 60, 1884 S. 558, 1887 S. 41 und 215, 1888 S. 84, 297 und 328, 1889 S. 141 und 446, 1890 S. 447, sowie im Jahrgang 1893 S. 216 die ihr gebührende Beachtung erwiesen worden.

In neuester Zeit hat Dr. M. M. Richter[1]) in Hamburg-Billwärder in Verbindung mit eingehenden Untersuchungen der verschiedensten Oelsorten mit diesen in dem Billeflusse und in der Elbe bemerkenswerthe Versuche angestellt, welche damit zu einem Abschlusse ge-

[1]) Dr. M. M. Richter. Die Lehre von der Wellenberuhigung. Berlin 1894. Robert Oppenheim.

langten, dafs der genannte Chemiker glaubte feststellen zu können, dafs nicht, wie bis dahin allgemein angenommen wurde, die gröfsere Zähigkeit und Dickflüssigkeit eines Oeles dessen bessere Verwendbarkeit zur Beschwichtigung des Seeganges ausmache, sondern dafs in den als besonders wirksam geschätzten Oelen, nämlich den Fischthranen und den ranzig gewordenen Oelen, es der gröfsere Gehalt an Oelsäure sei, welcher das den Schiffen gefährliche Ueberstürzen der Wellen vermindert und schliefslich verhindert. Auf Grund dieser Anschauung hat Dr. Richter eine Oelsäure-Flüssigkeit hergestellt, die sich im Wasser gierig löst und sich auf dessen Oberfläche daher schnell ausbreitet. Dieses Wellenberuhigungsmittel wird von der Commanditgesellschaft George Porges u. Co. in Hamburg angefertigt und unter dem Namen „Dr. Richters Patent-Wellenöl" in den Handel gebracht. Dasselbe besteht nach H. Warnecke, der in den „Mittheilungen für Küsten- und Hochseefischerei" vom Jahre 1894 die Richtersche Diffusionstheorie bekämpft, aus roher Oelsäure, Oleïn, auch Stearinöl genannt, welches zur Erhöhung der Ausbreitungsfähigkeit und Herabminderung des Erstarrungspunktes mit 10 v. H. Fuselöl (Amylalkohol) versetzt ist.

Nach der Meinung vieler Seeleute wird jedoch die Wirkung des Oeles auf die Beseitigung der Wellenkämme und somit auf die wesentliche Verminderung der Gefährlichkeit der Wellen seitens der Nichtseeleute vielfach überschätzt. Sicherlich wird nicht in allen Fällen eine Abstillung der Meereswellen durch Oel zu gewärtigen sein. Die Versuche beispielweise, welche die „deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger" bei Norderney und Sylt angestellt hat, lieferten das Ergebnifs[2]), dafs Oel wohl geeignet ist, die freie See zu glätten, dafs aber dessen Wirkung in der Brandung sehr geringfügig ist. Auch die britische Admiralität erkennt in einem Rundschreiben aus dem Jahre 1886[3]) an, dafs die Anwendung von Oel bei der Fahrt über eine Barre mit dem Fluthstrom nur bedingungsweise zu empfehlen, bei Fahrt über eine Barre mit dem Ebbestrom dagegen völlig nutzlos ist. Weiterhin stellt Rottok[4]) fest, dafs beim Dampfen gegen die See irgend welche Wirkung des Oelgebrauches nicht zu erwarten ist. Auch bei den nachstehend beschriebenen Versuchen, welche als Beitrag zur Lösung der wichtigen Frage von allgemeinerem Werth sein dürften, hat eine nennenswerthe Einwirkung des Oeles auf die See nicht festgestellt werden können. Dieselben sind im Hinblick auf den aufserordentlichen Nutzen, welcher den Hafenbauverwaltungen durch eine zeitweise Schwächung des Wellenschlages sowohl für den Verkehr mit den Feuerschiffen als auch bei Bergungsarbeiten erwachsen würde, mittels des Regierungs-Dampfers „Triton" der Königlichen Wasserbauinspection in Tönning durch dessen Schiffsführer angestellt worden.

Zunächst wurden auf der Eider bei stürmischem Südwest-Wind und geringer gleichmäfsiger See von Bord des „Triton" mittels einer Armbrust Pfeile abgeschossen, welche mit Twist umwickelt waren, das mit einer der vier nachbenannten Oelsorten satt durchtränkt wurde. Die Pfeile schlugen auf etwa 40 m Entfernung in das Wasser ein; diesen Stellen wurde dann langsam zugedampft. Bei der Verwendung von mineralischem Maschinenöl zeigten sich kaum sichtbare, in Fetzen zerrissene, kleine blanke Stellen; bei der Anwendung von Thran oder Leinölfirnifs waren kleine blanke Stellen deutlich sichtbar: ganz ebenso war das Ergebnifs bei der Benutzung von Dr. Richters Patent-Wellenöl, nur breitete sich dieses Oel etwas geschwinder und weiter aus, verschwand aber auch schneller. In allen vier Fällen war keinerlei Einwirkung auf die Wellen zu bemerken. Des weiteren wurden auf der Unter-Eider bei Südwest-Sturm und geringem Seegang mit der Armbrust Patronenhülsen vom Kaliber 16 verschossen, welche mit je einer der vorbenannten vier Oelsorten gefüllt und derart verschlossen waren, dafs das Oel tropfenweise austreten konnte. Auch hierbei war keine Einwirkung auf die See zu bemerken; nur einige unerhebliche blanke Stellen, welche bei der Verwendung des Patentöles etwas gröfser waren, zeigten sich auf der Wasseroberfläche. Diese beiden kleinen Versuche sprechen also nicht für die Richtigkeit der Behauptung des Erfinders des Patent-Wellenöles, dafs selbst ganz geringe Mengen desselben nennenswerthe Wirkungen hervorrufen.

Die weiteren Untersuchungen wurden derart ausgeführt, dafs nicht nur an Bord des „Triton", sondern auch von dem Eider-Feuerschiff Nr. I bezw. der Eider-Galiote aus, in deren Nähe die Versuche angestellt wurden, die erzielten Wirkungen beobachtet wurden, und zwar ohne dafs dort bekannt war, mit welcher Oelsorte die einzelnen Versuche vorgenommen wurden. Durch Hissung einer vorher vereinbarten Flagge erhielten die Schiffsführer des Feuerschiffs und der Galiote Kenntnifs davon, dafs Versuche angestellt werden sollten. Mit der Dampfpfeife wurde der Augenblick des Beginnes der einzelnen Versuche bezeichnet, worauf dreimal nach je fünf Minuten die entsprechenden Beobachtungen niedergeschrieben wurden. Nach Beendigung eines Versuches wurde bis zum Beginn des nächsten eine Zwischenzeit von wenigstens fünfzehn Minuten gelassen.

Die erste dieser Versuchsreihen wurde bei Süd-Wind von der Stärke 6 angestellt. Der Bereisungsdampfer „Triton" fuhr in etwa 50 m Entfernung vor dem Feuerschiff vorbei. Das Oel wurde frei vom Schiff auf einmal derart über Bord geschüttet, dafs der nach Norden setzende Strom die Oelstellen auf das Feuerschiff zutrieb. Die erhaltenen Ergebnisse sind aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich.

Laufende Nummer	Oelsorte und Oelmenge	Anzahl der Minuten nach Beginn des Versuches	Beobachtungen an Bord des „Triton"	Beobachtungen an Bord des Feuerschiffes
1	Thran, 0,8 l.	5	Langgestreckter, schmaler blanker Streifen; nur scheinbar ist die See etwas ruhiger; die Schaumköpfe der Wellen sind nach Gröfse und Zahl unverändert.	Blanker Streifen von 15 m Ausdehnung; Seegang nimmt sehr wenig ab; auch in der Oelfläche sind leichte Wellenkämme.
		10	Oelstelle hat sich vergröfsert; keine Wirkung.	Ausdehnung 25 m; sonst unverändert.
		15	—	Der Oelstreifen hat sich auf 100 m ausgedehnt; sonst wie vor.
2	Leinölfirnifs, 0,8 l.	5	Blanke Stelle von 25 m Durchmesser; auch hier nur scheinbar eine leichte Beruhigung der See.	Oelstelle von 20 m Durchmesser; die Gröfse der Schaumköpfe nimmt ab, ohne dafs jedoch die Spritzköpfe verschwinden. Das Oel verbreitet sich schneller als zu 1.
		10	Die Oelstelle hält wenig zusammen; ihre Gröfse ist verdoppelt; keine Wirkung.	Die Oelstelle hat sich ohne sonstige Veränderung auf 30 m Breite und 70 m Länge vergröfsert.
		15	—	Die Länge ist auf 100 m angewachsen, die Breite ist nicht zu erkennen; Schaumkämme werden nicht bemerkt.
3	Patent-Wellenöl, 0,8 l.	5	Das Oel hat sich rasch auf etwa 30 m Durchmesser ausgebreitet. Die blanke Stelle zeigt ebensoviel überstürzende Wellen wie die Umgebung.	Oelstelle von etwa 20 m Durchmesser. Die Schaumkämme verschwinden; das Meer ist ruhiger.
		10	—	Die Oelstelle ist 25 m breit und 50 m lang geworden; in der Oberfläche vereinzelte Schaumkämme.
		15	—	Länge etwa 70 m, Breite nicht erkennbar; sonst wie vor.
4	Maschinenöl, 0,8 l.	5	Unbedeutende Ausbreitung des Oeles; keinerlei Wirkung auf den Seegang.	Das Oel verbreitet sich sehr langsam; innerhalb der Oelstelle, welche 5 bis 10 m Durchmesser hat, ist die See ruhig.
		10	—	Das Oel hält sich in der kreisförmigen Fläche zusammen und verschwindet, indem die Fläche allmählich kleiner wird.
		15	—	Nichts zu bemerken.

[2]) Annalen der Hydrographie des hydrographischen Amtes und der deutschen Seewarte 1888, Heft VIII, Seite 369—371.

[3]) Board of Trade Journal, 1886, Seite 211.

[4]) E. Rottok, Die Beruhigung der Wellen durch Oel. Berlin 1888. Mittler u. Sohn. Seite 20 und 22.

Laufende Nummer	Oelsorte und Oelmenge	Anzahl der Minuten nach Beginn des Versuches	Beobachtungen an Bord des „Triton"	Beobachtungen an Bord des Feuerschiffes
5	Patent-Wellenöl, 2,5 l.	5	Das Oel breitete sich sehr schnell auf eine Fläche von 40 m gröfstem Durchmesser aus; ganz geringe Minderung des Seeganges.	Das Oel breitete sich schnell aus; der Oelstreifen ist 30 m breit und 50 m lang; der Seegang ist ruhiger; doch zeigt die Oberfläche noch kleine Schaumkämme.
		10	Keine nennenswerthe Veränderung.	Oelstreifen 40 m breit und 100 m lang; die See ist ruhig, nur Dünung bemerkbar.
		15	—	Die Ausbreitung hatnoch mehr zugenommen; sonst wie vor.

An einem anderen Tage fuhr der „Triton" bei Südsüdwest-Sturm von der Stärke 9 an der Lotsengaliote, auf welche der Strom zutrieb, in 50 bis 80 m Entfernung vorüber. Bei der Galiote stand so hohe See, welche dort wegen der nahen Barre ziemlich kurz ausläuft, dafs vier Lotsen von Bord des „Triton" mit dem im Schlepp geführten Rettungsboot nicht an Bord der Lotsengaliote gehen konnten. Die Oelmengen wurden wieder weit ab vom Schiff und auf einmal über Bord geschüttet. Hierbei wurden folgende Beobachtungen gemacht:

Laufende Nummer	Oelsorte und Oelmenge	Anzahl der Minuten nach Beginn des Versuches	Beobachtungen an Bord des „Triton"	Beobachtungen an Bord der Lotsengaliote
1	Leinölfirnifs, 0,8 l.	5	Es bildet sich eine schwach blanke Stelle von etwa 40 m Durchmesser, die von der Umgebung schwer zu unterscheiden ist. Die See bricht in der glatten Stelle eben so oft, wie in der Umgebung.	Das Oel scheint sich schnell ausgebreitet zu haben; Länge der Oelstelle 35 m; der Seegang hat etwas nachgelassen und wird zur Dünung.
		10	Kaum noch bemerkbar; ohne jede beruhigende Wirkung.	—
		15	—	—
2	Thran, 0,8 l.	5	Wie bei 1, nur etwas weniger ausgebreitet und ein wenig günstiger in der Wirkung.	Wie bei 1.
		10	—	—
		15	—	—
3	Patent-Wellenöl, 0,8 l.	5	Wie bei 1, doch ist die Oelstelle besser sichtbar.	Schnelle Ausbreitung des Oeles; der Seegang läfst wenig nach; die Dünung bleibt.
		10	—	—
		15	—	—
4	Maschinenöl, 0,8 l.	5	Kaum bemerkbare, in einzelne Fetzen zerrissene glatte Stellen von unbestimmbarem Durchmesser.	Oelstelle von 15 bis 20 m Durchmesser; langsame Ausbreitung; mäfsige Minderung des Seeganges.
		10	—	—
		15	—	—
5	Seifenwasser: 0,75 kg grüne Seife in 10 l Frischwasser gelöst.	5	Nichts zu bemerken.	Fettige Fläche von 20 bis 25 m Durchmesser; langsame Ausbreitung; keine Wirkung.
		10	—	—
		15	—	—
6	Patent-Wellenöl, 2,5 l.	5	Schnelle Ausbreitung auf eine Fläche von 40 m Durchmesser; sehr geringe Einwirkung auf den Seegang.	Schnelle Ausbreitung auf eine Fläche von 35 bis 40 m Durchmesser; der Seegang läfst ein wenig nach.
		10	—	—
		15	—	—

Ein letzter Versuch wurde am 13. November 1894 ausgeführt, als vor der Eider wie in der ganzen deutschen Bucht ein verheerender Südsüdwest-Sturm herrschte. Diesem Versuche ist darum eine erhöhte Bedeutung beizumessen, weil gerade in solchen Fällen die Beruhigung der Meereswellen durch Oel erstrebt werden wird. „Triton" fuhr luvwärts an der Galiote vorüber und zwar in einer Entfernung von 80 bis 100 m. Ein Ueberbordschütten bestimmter Oelmengen war nicht möglich, da das Schiff so schwer Wasser übernahm, dafs jedermann an Bord Mühe hatte, lediglich für sich selbst zu sorgen. Es wurde daher ein aus Segeltuch gefertigter Sack von 0,75 Liter Inhalt als Oelbeutel benutzt. Dieser hatte an seinen beiden Schmalseiten kupferne Platten mit einer Anzahl von Löchern, welche mittels Schrauben weiter oder enger gestellt werden konnten und das Oel tropfenartig austreten liefsen. Der Oelbeutel wurde am Heck mit etwa 50 m Leine nachgeschleppt. Bei Anwendung von Thran flossen in 20 Minuten 0,5 Liter aus, während von dem dünnflüssigen Richterschen Patent-Wellenöl in 17 Minuten 0,75 Liter ausliefen. Da Dr. Richter den Verbrauch von stündlich einem Liter seines Wellenöles für ausreichend erachtet, ist also eine durchaus reichliche Menge zur Verwendung gekommen. In beiden Fällen, sowohl bei der Benutzung von Thran wie bei der Anwendung von Dr. Richters Patent-Wellenöl, lauten die Aufzeichnungen an Bord des Bereisungsdampfers „Triton" und an Bord der Lotsen-Galiote gleichmäfsig: „In der wild laufenden und überstürzenden See ist nichts zu bemerken".

Aus den vorstehend beschriebenen Versuchen ist — selbst wenn man die etwas günstigeren Beobachtungsergebnisse, zu denen der Führer des Feuerschiffes gelangt ist, der Beurtheilung zu Grunde legt — der Schlufs zu ziehen, dafs wenigstens nicht in allen Fällen von der Anwendung des Oeles zur Stillung der Meereswellen ein nennenswerther Erfolg zu gewärtigen ist, und dafs das Richtersche Patent-Wellenöl keine wesentlich bessere Wirkung ausübt als Thran, Maschinenöl oder Leinölfirnifs. Es bleibt zu wünschen, dafs durch erneute Versuche festgestellt wird, ob diese hier gezogenen Schlüsse allgemeine Gültigkeit besitzen.

Berlin. Ottmann.

Ueber die Form von Schneewehen.

In Nr. 6 des Centralblattes der Bauverwaltung vom 9. Februar 1895 finden sich am Schlusse des Aufsatzes über „Schneeverhältnisse der Schlesischen Gebirgsbahn" auf Seite 62 einige Erörterungen, welche sich auf Darstellungen beziehen, die ich früher über die Bewegung fester Theilchen in einem Luftstrome und die Möglichkeit von Ablagerungen solcher Theilchen an Bewegungshindernissen gegeben habe. Da meine Darstellungen in den Schlufsbetrachtungen des genannten Aufsatzes eine irrthümliche Auffassung gefunden haben, so erscheint eine Berichtigung der letzteren geboten.

Meine Darlegungen finden sich im Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 1891 S. 230. Sie sind hervorgerufen durch eine an mich gerichtete Frage, inwieweit theoretische Betrachtungen über die Bewegung der Luft an bestimmten Hindernissen Aufschlufs geben, und an welchen Stellen dieser Hindernisse Ablagerungen fester Theilchen, die sich mit dem Luftstrome bewegen, stattfinden können. Besonders handelte es sich um die Frage, ob die Ablagerung von Schnee oben auf einem frei und senkrecht zur Windrichtung liegenden Bahndamme möglich sei. Ich habe nun zunächst betont, dafs eine

auf mathematischer Grundlage beruhende genaue Verfolgung der Bewegung eines freien Luftstromes sich bislang als unmöglich erwiesen hat. Ferner habe ich hervorgehoben, dafs man sich von der Bewegung eines Luftstromes nur durch die Darstellung der Schichten gleicher Spannung (Niveauflächen, Flächen gleichen Potentials) ein Bild machen kann. Ich habe dann eine Anzahl von Sätzen aufgestellt, die sich auf die Störungen des Luftstromes durch Hindernisse beziehen; ich führe nur die hier besonders in Betracht kommenden an:

1) „Trifft ein Luftstrom auf ein festes Hindernifs, so wird ersterer dabei eine Störung erleiden, die sich bis zu einer gewissen Grenze über das Hindernifs hinaus fortpflanzt, und zwar soweit, bis eine Verschiebung der Luftschichten gegen einander bei gleichbleibender Pressung und damit Unterbrechung der Bewegung der Schichten eintritt . . .

4) Die Reibung der Luftschichten unter sich, sowie die Oberflächenreibung an festen Wänden bedingt neben der fortschreitenden Bewegung die Entstehung von Drehbewegungen im Luftstrom, d. h. von Wirbeln. Besonders treten diese auch dann auf, wenn der Luftstrom über plötzliche Hindernisse geht.

5) Bewegen sich kleine feste Körper (Schneetheilchen, Sandkörner usw.) unter dem Einflusse des Windes, so werden dieselben theils die Bewegungen der Luftschichten, entsprechend dem auf sie ausgeübten Drucke, mitmachen, theils der Einwirkung der Schwere und der auf sie einwirkenden Reibungswiderstände folgen. Die Flugbahnen derartiger von der Luft fortgeführten Körper sind selbstverständlich keine parabolischen Wurflinien.

6) Die Ablagerungen fester Körpertheilchen werden durch die Luftbahnen, d. h. die Gestaltung der Luftschichten bei ihrer Bewegung, ferner durch die Windstärke, die Gestalt der Hindernisse, die Reibungswiderstände und den Zustand der Theilchen selbst bedingt.

Solche Ablagerungen werden dort auftreten, wo die Luftschichten sich scharfen Ecken nicht plötzlich anschliefsen können, wo Wirbelbildungen (also rückläufige Bewegungen im Luftstrome) und plötzliche Querschnittserweiterungen ganz oder vergleichsweise ruhige Luftmengen erzeugen“ . . .

Ich habe dann eine Anzahl Abbildungen gegeben, und da ich ausdrücklich erklärt hatte, dafs eine auf mathematischer Grundlage beruhende Darstellung der Vorgänge zur Zeit unmöglich sei, so können diese Figuren selbstverständlich nicht als geometrisch genaue, sondern nur als schematische Darstellungen angesehen werden. In Ansehung der Höhenverhältnisse müssen diese Skizzen besonders als verzerrt gedacht werden, da sonst die widersinnigsten Folgerungen gerade daraus gezogen werden können. Die Skizzen sind so dargestellt, wie es der Raum gerade gestattete; aufserdem ist ausdrücklich folgendes bemerkt: „Die Ablagerungen werden, sofern die Umstände dies überhaupt begünstigen, an den Stellen *d* (welche durch Schraffirung hervorgehoben sind) stattfinden können. Zu der Abbildung 60 (Damm mit abgeböschten Seiten) bemerke ich noch, dafs, wenn die Wand nicht fest ist, wie z. B. bei Dünen, dann nicht blofs das Wandern, sondern auch das sehr wichtige Wachsen derselben erklärt wird“ . . .

In meinen Darstellungen ist demnach mit keinem Worte die Rede davon, dafs die Skizzen mafsstäblich gezeichnete Querschnitte von Schneeverwehungen darstellen sollen. Eine Wiedergabe meiner Skizzen ohne Darstellung der Luftschichten und ihrer wahrscheinlichen Störungen, auf die es ja gerade ankommt, ist unzulässig. Die Abb. 19 auf Seite 62 des Centralblattes ist unvollkommen wiedergegeben, und die Abb. 20 rührt von mir gar nicht her, sondern kann nur einer irrthümlichen Auffassung meiner Darlegungen entsprungen sein. Es sind demnach auch die ausgeprägten Merkmale, welche meinen Figuren zugeschrieben werden, nicht vorhanden. Bei meinen Darstellungen handelt es sich nur um die ganz allgemein gehaltenen Fragen, wo können sich Ablagerungen bilden, und durch welche Umstände in Bezug auf das Verhalten der Luftschichten werden sie herbeigeführt.

Auf eigene Betrachtungen darüber, inwieweit meine Ausführungen mit praktischen Beobachtungen übereinstimmen oder davon abweichen, mufs ich hier verzichten; nicht ganz uninteressant dürfte aber die Bemerkung sein, dafs sich in dem Werke des russischen Landesgeologen N. A. Sokolow „Die Dünen“ (Deutsch von Arzruni, Berlin, Springer, 1894) Ansichten über die Luftbewegung und die Ablagerung fester mit der Luft fortgeführter Theilchen finden, welche mit den meinigen vielfach übereinstimmen. Besonders bemerkenswerth sind in dieser Beziehung die Ausführungen auf S. 107—110 des Buches. Ich gestatte mir nur einen Satz hervorzuheben. (S. 107.):

. . . „Wie bereits erwähnt worden, ist die Erhebung des Gipfels über das Einflufsgebiet des Hindernisses hinaus durch den Umstand bedingt, dafs die die Luvseite treffenden Luftschichten an ihr eine schräg aufsteigende Richtung annehmen, welche sie auch, am Gipfel angelangt, beizubehalten streben; sie lenken dabei die dort herrschende wagerechte Strömung etwas nach oben ab und schwächen dadurch deren abtragende Wirkung. Dank diesem Umstande wird das Wachsthum einer Düne mit frei hervorragendem Gipfel ermöglicht“ . . .

Da das Werk von Sokolow in russischer Sprache schon 1884 erschienen ist, so kann ich leider die vollständige Priorität für meinen Antheil an der Schubert-Riehnschen Theorie nicht ganz aufrecht halten, sondern nur versichern, dafs ich, der russischen Sprache nicht mächtig, selbständig gearbeitet habe.

Hannover, im April 1895. W. Riehn.

Anschliefsend an die vorerwähnten theoretischen Ausführungen hatte ich in dem Aufsatze im „Organ“ bemerkt, dafs dieselben mit den beim Schneetreiben angestellten Beobachtungen „im allgemeinen“ übereinstimmten, was selbstverständlich nur im Sinne des Herrn Prof. Riehn zu verstehen war, wobei weder auf die genaue Form noch Gröfse der Ablagerung Gewicht gelegt wurde. Die Richtigkeit dieser Behauptung habe ich in jenem Aufsatz, sowie auch später im Centralblatt der Bauverwaltung 1893, Seite 65, durch eine gröfsere Anzahl amtlich festgestellter Beobachtungen bewiesen. Als hierher gehörig will ich noch die Mittheilung von Dihm in der Zeitschrift für Bauwesen 1852, Seite 101, erwähnen, wo auf die Ueberhöhung der Ablagerung hinter der Wand als auf eine regelmäfsig beobachtete Erscheinung hingewiesen wird.

Wenn auf dem Friedeberger Damm Ablagerungen sich nicht bilden, so ist derselbe seiner Lage und Umgebung nach hierfür nicht geeignet (vgl. S. 11 meines Buches über Schneewehen und Schneeschutzanlagen).

Der beschränkte Raum gestattet es nicht, hier weiter auf den Gegenstand einzugehen. In Dr. Rölls Encyklopädie des Eisenbahnwesens habe ich unter „Schnee- und Lawinenschutz“ die Bildung der Schneewehen eingehend erörtert. Indem ich den Fachmännern anheimstelle, die Sache dort weiter zu verfolgen, glaube ich der auf S. 62 d. Bl. behaupteten Unrichtigkeiten und Widersprüche von ihnen nicht schuldig erachtet zu werden.

Sorau, im April 1895. E. Schubert.

Bücherschau.

Die Vogelperspective. Eine praktische Methode zum Construiren perspectivischer Bilder. Von G. Kolbenheyer, Architekt, Professor an der Staatsgewerbeschule in Budapest (nach einer 1892 erschienenen ungarischen Schrift des Verfassers). Berlin 1895. Ernst Wasmuth. 34 S. in gr. 8° mit 37 Abbildungen. Preis 1,60 *M*.

Räumliche Architekturgebilde dürfen nicht ausschliefslich geometrisch entworfen werden; der perspectivische Entwurf ist bei ihrer Erfindung unentbehrlich. Allerdings ist die Darstellung von Schaubildern nach den gebräuchlichen Constructionsverfahren zumeist etwas umständlich, und deshalb verzichten viele Architekten auf dieselbe, in der Regel zum Schaden des geplanten Werkes. Diese richtigen Erwägungen haben den Verfasser der vorliegenden Schrift zur eingehenderen Klarlegung eines praktischen Verfahrens bestimmt, welches zwar nicht neu ist, aber in den meisten Lehrbüchern der Perspective entweder gar keine oder doch nur nebensächliche Erwähnung gefunden hat. Es ist das Verfahren des „perspectivischen Liniennetzes“.

Der geometrische Grundrifs wird mit einem Quadratnetze bedeckt. Dieses Netz wird — einfach mit Hülfe des Fernpunktes — in Perspective gesetzt, und sodann der perspectivische Grundrifs sofort mit Leichtigkeit nach dem Augenmafs in das Netz eingetragen. (Selbstverständlich empfiehlt es sich, wie überhaupt bei allem Schaubildzeichnen, den Grundrifs oder zum mindesten einen Hülfsgrundrifs stark zu entwickeln — daher der Titel des Schriftchens „Die Vogelperspective“.) Mittels der sich unmittelbar aus dem perspectivischen Liniennetze ergebenden verjüngten Mafsstäbe (Ortsmafsstäbe) werden dann ohne weiteres die Höhen bestimmt und somit die körperlichen Gebilde gefunden. Das Verfahren, für dessen zeichnerische Handhabung der Verfasser verschiedene praktische Winke giebt, wird sich ganz besonders für Gebilde mit unregelmäfsigem Grundrifs eignen, ohne dafs sein Werth für die zumeist vorkommenden rechtwinkligen Formen gegenüber anderen Methoden verlöre. Seine Anwendung kann daher durchaus empfohlen werden. Die Darlegungen des Schriftchens sind ein wenig breit; diese Breite findet aber ihre Berechtigung darin, dafs der Gegenstand auch dem Anfänger mundgerecht gemacht werden soll. Immerhin wird selbst der fertige Schaubildzeichner in dem Netzzeichnen ein Verfahren finden, dessen er sich in vielen Fällen mit grofsem Vortheil bedienen kann und dem er vielleicht überhaupt den Vorzug vor dem von ihm bisher geübten Verfahren geben wird. —d.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 27. April 1895.** **Nr. 17.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Vorstand des Kaiserlichen Schiffsvermessungs-Amts, Geheimen Regierungsrath Schunke in Berlin den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife und der Königlichen Krone sowie den nachgenannten Beamten bei ihrem Uebertritt in den Ruhestand Ordensauszeichnungen zu verleihen, und zwar: den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife dem Geheimen Baurath Otto in Altena, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse dem Regierungs- und Baurath Darup in Cottbus, dem Baurath Horwicz in Hoyerswerda, dem Baurath Schmidt in Hettstedt und dem Baurath Sellin in Breslau; ferner dem Geheimen Baurath Schneider, vortragendem Rath in den Eisenbahn-Abtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihm verliehenen Ritterinsignien I. Klasse des Herzogl. anhaltischen Haus-Ordens Albrecht des Bären zu ertheilen und den Regierungs- und Baurath Eggert zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu ernennen.

Der Wasserbauinspector, Baurath Mylius in Coblenz ist in gleicher Amtseigenschaft nach Köln versetzt, und dem bisher bei der Rheinstrom-Bauverwaltung in Coblenz beschäftigten Wasserbauinspector Weifser die ständige Wasserbauinspectorstelle in Coblenz (für den Wasserbaukreis Cochem) verliehen worden.

Der bisher für die Zwecke der Inventarisation der Kunstdenkmäler der Rheinprovinz beurlaubte Landbauinspector Arntz in Köln a. Rhein ist dem technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Berlin zur dienstlichen Verwendung überwiesen worden.

Die bisherigen Königl. Regierungs-Baumeister Richard Müller in Höxter, zur Zeit mit der Verwaltung einer Lehrerstelle bei der dortigen Königl. Baugewerkschule betraut, und Leopold Doehlert in Berlin im Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten sind zu Landbauinspectoren ernannt, sowie die bisherigen Königl. Regierungs-Baumeister Heinrich Bergmann in Rastenburg, Max Hohenberg in Stallupönen und Theodor Rehorst in Neifse als Kreisbauinspectoren ebendaselbst angestellt worden; ferner ist der bisherige Königl. Regierungs-Baumeister Mettke in Cassel zum Kreisbauinspector ernannt und demselben die Kreisbauinspectorstelle in Arnswalde (N./M.) vom 20. Mai d. J. ab verliehen.

Der Königl. Regierungs-Baumeister Latowsky ist zum Königl. Bauinspector und Mitglied bei der Bergwerksdirection in Saarbrücken ernannt worden.

Der ordentliche Professor an der Universität in Marburg, Geheimer Regierungsrath Dr. Paasche ist unter Ertheilung eines Urlaubs bis auf weiteres vom Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten beauftragt worden, zunächst für das Jahr 1895/96 an der technischen Hochschule in Berlin nationalökonomische Vorträge zu halten.

Der Professor Dr. v. Knorre ist vom 1. April 1895 ab zum Docenten der Elektrochemie an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin ernannt worden.

Dem Assistenten und Privatdocenten an der technischen Hochschule in Hannover Dr. Friedrich Paschen ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Den bisherigen Königl. Regierungs-Baumeistern Karl Siebold in Gadderbaum bei Bielefeld, Guido Jebens in Neheim und Robert Langbein in Cottbus ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Schmook aus Breslau und Ernst Stüwert aus Pasewalk (Ingenieurbaufach); — Wilhelm Hamm aus Wesel (Hochbaufach).

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, dem Lehrer für Maschinenbau an der Marine-Akademie u. -Schule in Kiel, Professor Busley, den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen.

Der Bauführer Buschberg ist zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches ernannt worden.

Garnison-Bauverwaltung. Der Garnison-Bauinspector Schmedding in Münster wird vom 1. Juni 1895 ab zur Wahrnehmung der Geschäfte des Intendantur- und Bauraths bei der Intendantur des VII. Armeecorps bestimmt und in eine technische Hülfsarbeiterstelle zu der genannten Intendantur, der Garnison-Bauinspector Schirmacher in Dieuze zum 1. October 1895 nach Allenstein und der Garnison-Bauinspector Hahn in Allenstein zu demselben Zeitpunkte nach Münster versetzt.

Der Regierungs-Baumeister Berninger in Cassel ist zum Garnison-Bauinspector ernannt worden.

Der Geheime Baurath Schuster, Intendantur- und Baurath der Intendantur des X. Armeecorps, tritt auf seinen Antrag zum 1. Juli 1895 in den Ruhestand.

Garnison-Bauverwaltung. Sachsen. Der Intendantur- und Baurath Grimm, beauftragt mit Wahrnehmung der Geschäfte des vortragenden Bauraths im Kriegsministerium ist zum vortragenden Baurath im Kriegsministerium ernannt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Königl. preufsichen Regierungs- und Baurath Spitta in Berlin das Ritterkreuz I. Klasse mit Eichenlaub Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen und dem Kaiserl. Postbaurath Ludwig Arnold in Karlsruhe die Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Majestät dem Deutschen Kaiser und König von Preufsen verliehenen Königl. preufsischen Rothen Adler-Ordens III. Klasse mit der Schleife zu ertheilen, die Ingenieure I. Klasse der Wasser- und Strafsenbauverwaltung Karl Wiese, Hermann Seeligmann, Josef Bleule, Adolf Armbruster, Wilhelm Bürck, Franz Schühly, Friedrich Wagner, Gustav Montigny, Julius Rofshirt, Heinrich Fels, Heinrich Cassinone, Ludwig Meefs, Friedrich Siebert und Friedrich Meythaler zu Bezirksingenieuren, sowie die Ingenieure II. Klasse Karl Stierlin, Erwin v. Schilling und Adolf Margstein zu Bauingenieuren zu ernennen, an Stelle des verstorbenen Oberbauraths und Professors Lang in Karlsruhe den Professor Dr. v. Oechelhäuser an der technischen Hochschule in Karlsruhe zum stellvertretenden Mitglied des litterarischen Sachverständigenvereins zu ernennen und den Vorstand der Hauptverwaltung der Eisenbahnmagazine, Oberingenieur Karl Delisle in Karlsruhe, auf sein Ansuchen in den Ruhestand zu versetzen.

Gutachten und Berichte.

Entwurf zu einem Reichs-Post- und Telegraphen-Dienstgebäude in Magdeburg.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 16. April 1894.

Der vorgelegte Entwurf zum Neubau eines Reichs-Post- und Telegraphen-Dienstgebäudes in Magdeburg entspricht dem aufgestellten Bauprogramm in allen Punkten, und es mufs anerkannt werden, dafs die Raumvertheilung der unregelmäfsigen und wenig glücklichen Form der Baustelle geschickt angepafst ist. Auch die Gestaltung der Räume

ist im ganzen durchaus zweckmäfsig. Zu bemängeln ist nur, dafs zwei der wichtigsten Treppen Wendelstufen zeigen, deren Begehen namentlich für eine gröfsere Zahl von Menschen immer unbequem ist. Ebenso erscheinen die Treppen in den beiden Hauptvestibülen mit stark gekrümmten Wangen und Stufen weder zweckmäfsig noch schön; auch würden die hier angeordneten Gewölbestützen, welche den Raum ohne Noth beengen, besser fortzulassen sein. Die Dienstwohnung des Ober-Postdirectors ist sehr stattlich und zweckmäfsig angeordnet, doch scheint sie in Bezug auf Zahl und Gröfse der Zimmer das wirkliche Bedürfnifs zu überschreiten, sodafs sie ohne Schaden für den zukünftigen Wohnungsinhaber etwas eingeschränkt werden könnte.

Am wenigsten Billigung findet der Pferdestall, weil er in zwei Geschossen übereinander mit Wohnräumen darüber angeordnet ist, sodafs die Lüftung der Räume nur eine ungenügende sein kann. Ebenso bedenklich erscheint es, dafs der Futterboden als Zugang zu den Aufenthaltsräumen der Postillone usw. dienen soll. Die Akademie hält die vollständige Umarbeitung des Entwurfs zu diesem Theile des Gebäudes für geboten.

Die Verwendung des Grundstücks für den beabsichtigten Zweck macht die Beseitigung eines älteren Gebäudes am Breiten Wege, das einfache aber kunstgeschichtlich interessante Formen der Frührenaissance zeigt, nothwendig, was die Akademie nur bedauern kann, da die Nachahmung dieser Façade in der an der Prälatenstrafse belegenen Hinterfront mit unmittelbarer Wiederverwendung des reicher geschmückten Erkers nicht wohl als ein Ersatz für das alte Gebäude angesehen werden kann. Im übrigen wird die Gestaltung der Façade an der Prälatenstrafse als angemessen anerkannt und nur gewünscht, dafs der grofse Mittelgiebel entsprechend dem alten Bau nicht auf ein bis unten durchgeführtes Risalit gesetzt werde und ferner, dafs die schräg ansteigenden Fenstergruppen am Treppenhause durch horizontal abgeschlossene ersetzt werden.

Die Hauptfaçade am Breiten Wege, welche die Grundrifsanordnung in glücklicher Weise zum Ausdruck bringt, ist in spätgothischen Formen mit Anklängen an die Renaissance mit sehr reichen und zierlichen Details in Sandstein entworfen, welche, um zur vollen Wirkung zu gelangen, eine sehr geschickte künstlerische Durchbildung erfordern und beträchtliche Kosten verursachen werden, sodafs für ihre Herstellung ein ansehnlicher Zuschlag zu den veranschlagten Kosten einzusetzen sein würde. Das Treppenhaus, welches die Façade an der linken Grenze abschliefst, erscheint gegenüber der Gesamtlänge der Façade etwas zu schmal.

Die Akademie des Bauwesens empfiehlt eine einfachere, sich mehr der Façade an der Prälatenstrafse anschliefsende Gestaltung dieser Front und giebt zu erwägen, ob es nicht angängig sei, das Nachbargrundstück links oder wenigstens einen Theil desselben zu erwerben, um das Gebäude hier freilegen und ihm einen kräftigeren Abschlufs geben zu können sowie eine directe Verbindung der Vorder- und Hinterfront mittels der Friedhofstrafse zu gewinnen. Die hierfür aufzuwendenden Kosten würden wenigstens zum Theil durch die empfohlene Vereinfachung der Façade gewonnen werden können.

Königliche Akademie des Bauwesens.

Spieker.

Bericht über den Fortgang der Arbeiten am Dom in Berlin im letzten Halbjahre 1894.

Am Schlusse des ersten Halbjahres 1894 waren die Gründungsarbeiten für die Ufermauer der Spree längs des Dombauplatzes und für den gröfseren Theil des Domes im Umfange der Tauf- und Traukirche, der Predigtkirche und der westlichen Vorhalle bis auf einige Nebenpfeiler fertiggestellt; ferner waren die Grundpfeiler der Trennungswände zwischen der Predigt- und Denkmalkirche in Angriff genommen und die hierzu erforderlichen Ramm- und Baggerarbeiten beendet. Dagegen blieben die Gründungsarbeiten für die ganze Denkmalkirche, für die westliche und südliche Freitreppe und für den gröfsten Theil der Säulen in der Fürstengruft noch auszuführen.

Nachdem die Reste der alten Grundmauern in der Baugrube der Denkmalkirche am 1. August beseitigt waren, wurden die zur Herstellung der neuen Grundpfeiler erforderlichen Rammarbeiten am 7. August, die Baggerarbeiten am 10. August und die Betonirungsarbeiten am 11. August beendet. Die Grundpfeiler der Denkmalkirche wurden am 19. September fertiggestellt und hierauf innerhalb der nächsten vier Wochen die Hinterfüllung der Grundmauern, die Abfuhr der überflüssigen Erdmassen sowie die Aufräumung der ganzen Baugrube ausgeführt. Die Gesamtleistungen bei der Ausführung der Grundmauern des neuen Domes und der angrenzenden Ufermauer, welche am 3. Juli 1893 begonnen war, sind auf Grund überschläglicher Ermittlungen nachstehend angegeben.

An Kalkstein- und Ziegelgrundmauern des alten Domes und der Stülerschen Dom- und Camposanto-Anlage wurden abgebrochen: über Wasser 6900 cbm, unter Wasser 2700 cbm. Hierbei wurden 910 m alte Spundwände und 440 Pfähle ausgezogen. Zur Herstellung der Baugrube wurden aufserdem an Erdmassen über Wasser rund 12 000 cbm und unter Wasser rund 12 600 cbm bewegt.

Für die Herstellung der neuen Grundmauern wurden 1420 m Spundwände gerammt, für die Grundpfeiler 10 800 cbm Beton geschüttet und rund 6700 cbm Mauerwerk aufgeführt, sowie im Beton 81 Tonnen Rundeisen verlegt. Zu diesen Arbeiten wurden verwendet: 1 900 000 Hartbrandziegel, 775 000 Klinker, 4000 cbm Kleinschlag aus Granit, 4700 cbm Kleinschlag aus Kalkstein, 16 500 Tonnen Portlandcement, 50 cbm Granit-Werkstücke für die Ufermauer.

Während der Ausführung der Gründungsarbeiten waren die Ausführungszeichnungen für den Aufbau der Fronten des Domes bis zum Hauptgesims gefertigt und die Verdingungsanschläge für die Werksteinarbeiten, die Mauer- und Gerüstarbeiten aufgestellt. Auf Grund dieser Vorarbeiten sind in den Monaten August bis October folgende Arbeiten und Lieferungen verdungen worden: 1680 qm Asphalt-Isolirung, 325 cbm Granit-Werksteinarbeiten für den Sockel der Westfront, 7543 cbm Sandstein-Werkstücke für die Fronten, 360 cbm für innere Sandsteinarbeiten der Predigtkirche, 2 innere Nebentreppen in Granit, 2 250 000 Hintermauerungssteine, 790 000 Hintermauerungsklinker, 1 375 000 Druckklinker, 3000 Tonnen Cement, 2000 cbm Kalkmörtel und 1500 cbm Cementsand; schliefslich die gesamten Mauerarbeiten für den Aufbau einschliefslich des Versetzens der Werksteine und der Aufstellung und Vorhaltung einer abgebundenen Baurüstung, welche rund 4000 cbm geschnittene Hölzer erfordert, nebst der Vorhaltung der sämtlichen Maschinen-Einrichtungen für den Baubetrieb.

Von den bei der Verdingung angebotenen Werkstein-Materialien wurde für den Sockel der Westfront schlesischer Granit aus den Brüchen von Oberstreit und für die Verblendung der Fronten schlesischer, Warthauer und Cudowaer Sandstein gewählt; letzterer soll jedoch nur für ungewöhnlich belastete und den Witterungseinflüssen sehr stark ausgesetzte Bautheile verwandt werden. Für die Werksteinarbeiten in der Predigtkirche wurde Warthauer Sandstein bestimmt. Da die Kosten-Ergebnisse bei den sämtlichen Verdingungen günstig waren, so konnten die betreffenden Arbeiten und Lieferungen sofort in Auftrag gegeben und mit der Ausführung des Gruftgeschofs-Mauerwerks am 20. October begonnen werden. Die günstigen Witterungsverhältnisse gestatteten die Fortführung der Mauer- und Steinmetzarbeiten bis zum 12. December, von welchem Tage ab der Bau eingewintert wurde. In dieser Zeit vom 20. October bis 12. December kamen vom Gruftgeschofs rund 3700 cbm Mauerwerk zur Ausführung; ferner wurden 95 cbm Büchelberger Granit des Sockels und 40 cbm Wünschelburger Sandstein der Fronten versetzt und 2 330 000 Ziegel angeliefert. Die Mauerarbeiten wurden in dieser Zeit unter Beschränkung auf die westliche Vorhalle, die südliche Tauf- und Traukirche und die Predigtkirche besonders stark betrieben, wodurch diese Bautheile durchschnittlich bis zu einer Höhe von 1,5 m über dem Gelände des Lustgartens geführt wurden, da auf der West- und Südfront die abgebundene hohe Baurüstung im Frühjahr 1895 zuerst zur Aufstellung kommen sollte.

Für die Anlieferung der sämtlichen Mauermaterialien für die Grundmauern und für das Gruftgeschofs, sowie für die Beseitigung des überflüssigen Bodens wurde bisher nur der Wasserweg benutzt, während die Werksteine durch Fuhrwerk herangeschafft worden sind. Seit dem Beginn der Arbeiten des Aufbaues erwies sich jedoch die Wasserbeförderung für die Heranschaffung des Materialienbedarfs kaum als ausreichend, weil gleichzeitig der Spreearm am Dombauplatz für den durchgehenden Schiffahrtsverkehr eröffnet wurde und infolge dessen die Zahl der an dem Ufer des Bauplatzes anlegenden Fahrzeuge beschränkt werden mufste.

In den Monaten Juni bis October wurde das Dampfmaschinenhaus an der Friedrichsbrücke zu einem Baubureau für die Dombauverwaltung umgebaut und im October in Benutzung genommen.

Schliefslich wurde im November und December eine Bildhauer- und Stuckateur-Werkstätte von 15,5 m Länge, 9 m Breite und 7,5 m Höhe mit den erforderlichen Nebenräumen errichtet, welche dazu dienen soll, ein Modell des Domes im Mafsstabe von 1 zu 25 auszuführen und aufzustellen und die erforderlichen Probestücke von Gesimsen, Ornamenten und sonstigen Bautheilen in natürlicher Gröfse zu fertigen. Diese Werkstatt wurde am 15. December in Benutzung genommen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Der Kronleuchter für die grofse Wandelhalle des Reichstagshauses

war — vorläufig zusammengesetzt — am Orte seiner Entstehung, in der Maschinen- und Broncewaren-Fabrik vorm. L. A. Riedinger in Augsburg, während der vorvergangenen Woche ausgestellt. Die riesige Lichterkrone, die eines der hervorragendsten Schmuckstücke für die innere Ausstattung des Reichstagshauses bilden wird, ist sowohl durch ihre Gröfse, wie durch die Gediegenheit und Feinheit ihrer künstlerischen Durchbildung eine hochbedeutende Leistung deutschen Kunstfleifses, ein Werk, das unter den kunstgewerblichen Erzeugnissen der Vergangenheit nicht seinesgleichen hat, und auch in Zukunft nicht so bald ein Seitenstück finden dürfte. Vorbildlich für diesen mächtigen Lichtträger waren die grofsen Kirchen-Kronleuchter der romanischen Zeit, von denen uns drei erhalten sind: im Dom in Hildesheim, in der Kirche in Comburg bei Schwäbisch-Hall und im Münster in Aachen. Doch ist der Reichstagsleuchter keine Nachbildung einer dieser Lichterkronen. Er hat nur die Grundform mit ihnen gemein; im Stil und in der Symbolik des bildnerischen Schmuckes dagegen ist er vollkommen dem künstlerischen Gepräge und der Bedeutung des Reichstagshauses angepafst. Während jene alten Kirchenleuchter mit ihren Thürmchen und Zinnen das himmlische Jerusalem der Offenbarung Johannis darstellen, ist die Symbolik am Reichstagsleuchter geschichtlich, auf die idealen Güter des deutschen Volkes bezüglich. An dem breiten Reif von 8 m Durchmesser befinden sich zwölf baldachinartig umrahmte Nischen, in denen die sitzenden Gestalten hervorragender deutscher Männer — „Lichtbringer“ — aus der älteren Zeit deutscher Culturarbeit Platz gefunden haben. Es sind dies folgende Staatsmänner, Gelehrte und thatkräftige Vorkämpfer des Deutschthums: Ulfilas, Wienfried, Bonifacius, Roland, Eginhard, Erzbischof Bruno (Bruder Otto I.), Markgraf Hermann von Billung, der Städtebauer, Reinald von Dessel, Erzbischof und Minister Barbarossas, Otto von Wittelsbach, der Bannerträger des Reiches, Albertus Magnus, Hermann von Salza, Luther. Zwischen den Bildnischen, die mit ihren oberen und unteren ornamentalen Endigungen den Reif beträchtlich überragen, sind auf dem Reif selbst zwölf von streng stilisirten heraldischen Adlern gehaltene Wappen deutscher Fürstengeschlechter angebracht, aus denen die zu jenen Zeiten regierenden Kaiser und Könige entstammten. Zwischen den Baldachinen und Wappen ist der Reif, durch bedeutungsvolles Ornament und gothische Schrift — die Sinnsprüche „suum cuique“ und „fortitudine non fortuna“ — in durchbrochener Ausführung geschmückt. Die Ecken zwischen dem unteren Rand des Reifs und den nach abwärts vorspringenden Baldachinumfassungen sind mit verschlungenen Bändern ausgefüllt. Auf dem oberen Rand des Reifs zwischen den Dächern der Baldachine sind Eichenzweige mit krausem, frei behandeltem Laubwerk aufgelegt, aus dem in über faustgrofsen Glaskugeln mit körniger Oberfläche 120 Glühlampen wie wunderbare Früchte hervortreten. Diese Glühlichter dienen vornehmlich dazu, den Lichtträger selbst in glanzvoller Wirkung erstrahlen zu lassen, während zur eigentlichen Erhellung der grofsen Kuppelhalle zwölf Bogenlampen bestimmt sind, die in kunstvoller Metallfassung vom unteren Rande des Reifs herabhängen. Vorzüglich gelungen ist auch die schwierige Ausbildung der Innenseite des Reifs. Hier ist naturgemäfs die Fläche vorherrschend, die sehr echt im Metallstil durch kantige Nietköpfe, an den etwas vorspringenden Körpern der Baldachine durch Flachornament, Rosetten und gothische Schrift belebt ist. Sechs prächtig stilisirte, grimmige Löwenköpfe halten die Bügel des Gestänges zwischen den Zähnen, das kegelförmig in einem starken Knauf zusammenlaufend die Aufhängung des Leuchters bewirkt. Dieser Knauf ist in seiner oberen Hälfte mit zinnenbekrönten Mauern, Erkern und Thürmchen als „Hohenzollernburg“ symbolisch ausgebildet, die von einer grofsen Kaiserkrone überdeckt wird. Obwohl das Werk aus Einzeltheilen verschiedener Stile zusammengesetzt ist, — die Grundform des Reifs und die festungsthurmartige Ausbildung der Baldachine ist romanisch oder frühgothisch, die meisten Ornamente sind im Sinne deutscher Frührenaissance gehalten, das frei behandelte Eichenlaub kann an Wenzel Jamnitzer erinnern, — so macht doch das ganze, durch das Bindemittel der Wallotschen Stilisirungsweise zusammengefafst, einen durchaus einheitlichen Eindruck. Der Leuchter, der das ansehnliche Gewicht von 160 Centnern hat, ist ganz in Broncegufs ausgeführt. Der goldgelbe Glanz, der jetzt den meisten Theilen eigen ist, soll auf die vornehme Wirkung alter Bronce abgedämpft, von Vergoldung dagegen ganz abgesehen werden.

Der ausgezeichnete Entwurf zu diesem Prachtstück deutschen Metallgewerbes rührt von Oskar Dedreux, dem Architekten der Riedingerschen Fabrik, her; die Modelle zu den monumental aufgefafsten, scharf ausgeprägten Figuren und zu den ornamentalen Theilen wurden von August Vogel, der seit mehreren Jahren für die bildnerische Ausschmückung des Reichstagshauses in hervorragender Weise thätig ist, meisterhaft ausgeführt. Beide Künstler haben sich mit bewundernswerther Feinfühligkeit in die eigenartige Formgebung Wallots eingelebt und den Beweis geliefert, dafs das ernste Streben des Meisters, alte, ehrwürdige Formen in freier Ver-

wendung zur Gewinnung eines neuen deutschen Monumentalstils weiterzubilden, auch bei den gröfsten und schwierigsten Aufgaben des Kunstgewerbes von glänzendem Erfolg gekrönt ist, wenn die Werke unserer Vorväter nicht nur äufserlich nachgeahmt werden, sondern wenn vielmehr das, was jene Meister grofs gemacht hat, die sorgfältigste, liebevollste Durchbildung jeder Einzelheit sich paart mit einer grofsen, selbstbewufsten modernen Auffassung.

Der Blackwall-Tunnel unter der Themse in London.

Die Londonbrücke, die starke Pulsader des Verkehrs zwischen der City von London und dem betriebsamen und verkehrsreichen Stadtviertel auf der rechten Seite der Themse, dem Bourough, bezeichnet die Grenze des eigentlichen Londoner Hafengebiets, dessen oberer Abschnitt in der Abb. 1 dargestellt ist. Bis zur Londonbrücke ist die Themse für die meisten Seeschiffe zugänglich. Unterhalb der Brücke sind die beiden Flufsufer und die in diese hineingreifenden Liege- und Ladebuchten — wharves — mit Lagerhäusern und Schuppen dicht gesäumt, die den Umschlagverkehr von Wasser zu Land vermitteln. Das Gebiet des Hafens zieht sich etwa 17 km weit den Flufs hinunter, um die Hunde-Insel — Isle of Dogs — herum, an Greenwich vorbei, und weiter stromab bis zu der als „Gallions Reach“ bezeichneten Flufsstrecke unterhalb Woolwich, wenn man nicht gar die ganze untere Themsestrecke bis zur Mündung als den Londoner Hafen betrachten will. Auf der bezeichneten Stromstrecke, welche durch die Gezeitenströmungen einem erheblichen Wasserwechsel unterworfen ist, sind im Laufe der Zeit die zahlreichen Dockanlagen entstanden, welche, wenn auch im einzelnen ziemlich bunt zusammengewürfelt, doch im ganzen geschickt in die Biegungen des Flusses hineingepafst sind. Die am weitesten in die Stadt vorgeschobenen Anlagen dieser Art, die unmittelbar am Tower gelegenen „Katharinendocks“ und die östlich daranschliefsenden „Londoner Docks“ sind gleichzeitig auch die ältesten: ihnen folgen stromabwärts auf der rechten Flufsseite die Surrey-Handelsdocks, auf der Isle of Dogs sodann die Millwall- und die Westindischen Docks und ferner in der langen nach Norden zu geöffneten Flufsbiegung, welche sich bis nach Woolwich erstreckt, die — in der Abb. 1 nicht mehr verzeichneten — Albert und Victoria-Docks. Die Neigung der Dockgesellschaften, welche in neuerer Zeit mehr und mehr dahin gerichtet war, die Abwicklung des Schiffsverkehrs weiter von der Stadt abzuziehen, findet ihren bezeichnenden Ausdruck in den bei der Themsemündung angelegten neuen Tilbury-Docks. Diese schon beim Bau der Albert und Victoria-Docks zu Tage getretene Strömung, den oberen Hafen zu entlasten, indem auf die Leistungsfähigkeit und raumüberwindende Kraft der Eisenbahnen speculirt wurde, hat, was hier festzustellen ist, eine Verschiebung der Verkehrsverhältnisse nicht herbeizuführen vermocht. Die Reeder schicken nach wie vor ihre Schiffe in das obere Dock- und Hafengebiet, wo die ganze Abwicklung der Geschäfte bequemer und billiger von statten geht.

Trotzdem scheint der Mangel fester Verbindungen zwischen den beiden Flufsufern im Hafengebiet bis in die neueste Zeit nicht sehr fühlbar geworden zu sein. An Vorschlägen, die auf die Herstellung solcher Verbindungen gerichtet waren, war zwar kein Mangel, aber nur soweit der Hafen unmittelbar in das Gebiet der Geschäfts- und Handelsstadt hineingreift, also etwa von den ersten Docks an aufwärts, im Gebiet der City, hat man den trennenden Einflufs der Themse durch Ueber- oder Unterführungen zu beseitigen gesucht. Innerhalb dieses Gebiets befindet sich auch die im vorigen Jahre dem Verkehr übergebene neue Strafsenbrücke am unteren Ende des Towers, welche auf S. 57 und 73 u. ff. des Jahrg. 1894 d. Bl. eingehender besprochen worden ist. Der Entwurf dieser Brücke rührt von Wolfe Barry her.

Der oberhalb des Towers gelegene Barlowsche Fufsgängertunnel, ein im Jahre 1869 erbautes, 403 m langes eisernes Rohr, welches von beiden Ufern mittels Schächten zugänglich ist, hat für die Verkehrserleichterung nur eine untergeordnete Bedeutung. Seine bescheidene Weite von 2,1 m reicht nur für den geringfügigsten Verkehr aus. Der Durchgang ist so niedrig, dafs die Kopfbedeckung der hindurchschreitenden Personen jeden Augenblick gefährdet ist.

Weiter unterhalb des Towers sind durch die Dockgebiete die Stellen kaufmännischer und gewerblicher Thätigkeit vom Flusse abgedrängt, während die Abwicklung des Umschlaggeschäfts an den Uferlinien aufs engste mit der Geschäftsthätigkeit in der City verknüpft und davon völlig abhängig ist. Der Verkehr im unteren Hafengebiet erhält hierdurch eine mehr centrale, zur City weisende, weniger eine peripherische, die Themse kreuzende Richtung, wie denn auch die beiderseits des Hafengebiets befindlichen Eisenbahnen geradeswegs nach der City verlaufen. Dazu kommt, dafs mit Ausnahme der Surrey-Docks alle Dockanlagen auf dem nördlichen Themse-Ufer liegen, also unmittelbar dem grofsen englischen Verkehrs- und Gewerbegebiet zugewandt sind, dessen Beziehungen auf das südliche Ufer in geringerem Grade hinübergreifen. Im unteren Hafengebiet beschränkt sich daher der Verkehr zwischen den beiden Ufern auf eine Anzahl Fähren. Die einzige feste Verbindung, welche hier vorhanden ist, der altehrwürdige Brunelsche Tunnel, hat, soweit der Verkehr von Ufer zu Ufer in Frage kommt, kaum eine Bedeutung. Dieses am 13. August 1841 eröffnete Bauwerk stellt eine 360 m lange Doppelgalerie dar. Seine Herstellung, die fast 10 Jahre in Anspruch genommen hat, ist mit unendlichen Schwierigkeiten verbunden gewesen, denen nur eine so zähe Natur wie Brunel zu trotzen vermochte. Die Kosten waren ungeheure: das Meter kostete alles in allem etwa 25 000 Mark. Vom geschäftlichen Standpunkt war das Unternehmen ein arger Fehlgriff. Es hat denn auch die wechselvollsten Schicksale durchgemacht, aber nie eine Rente abgeworfen. Nicht einmal seine ursprüngliche Bestimmung, die sich wenigstens der Barlowsche Tunnel bewahrt hat, ist dem Brunelschen Werke geblieben; das Bauwerk befindet sich jetzt in den Händen der Ostlondonbahn, der es aber nur kümmerliche Einnahmen gewährleistet. Diese Verhältnisse sprechen nicht zu Gunsten neuer fester Verbindungen im unteren Hafenabschnitt, zum mindesten nicht zu Gunsten neuer Tunnelanlagen.

Trotzdem hat man in neuester Zeit daran gedacht, weiter stromabwärts noch weitere derartige Verbindungen anzulegen. Es handelt sich, wenn man von einigen jetzt nicht weiter verfolgten Anregungen für Tunnelverbindungen in der die Millwall-Docks umgebenden Flufskrümmung, sowie zwischen der Isle of Dogs und Greenwich absieht, um ein vom Grafschaftsrath der Stadt London ins Werk gesetztes Unternehmen allergröfsten Mafsstabes, die Herstellung eines neuen Strafsentunnels, welcher die Tower Hamlets auf dem nördlichen Ufer der Themse mit den Orten Greenwich und Woolwich auf der Südseite des Flusses zwischen den Ost- und Westindischen Docks hindurch in Verbindung bringen soll. Die Lage des Tunnels ist aus der Abb. 1, welche auch alle im Hafengebiet bereits bestehenden festen Verbindungen der Themse-Ufer zeigt, ersichtlich.

Man hat sich kopfschüttelnd gefragt, wozu denn an dieser dem Verkehr so weit entlegenen Stelle ein so aufsergewöhnlich kostspieliges Bauwerk angelegt werde. Wenn weiter stromaufwärts wenigstens beide Ufer bis an die Themse heran bebaut sind, erstrecken sich an der neuen Baustelle im Norden nur die Tower Hamlets bis nahe an den Flufs, im Süden aber sind weite Wege durch sehr wenig bebautes Land, durch „dampfende Wiesen“ oder Marschen zurückzulegen, ehe die abgelegenen Orte Woolwich und

A. Aufschüttung. S. Sand. F.S. Feiner Sand. G.S. Grüner Sand. Gr.S. Grauer Sand. K. Kies. Th.K. Themse-Kies. F.K. Feiner Kies. Th. Thon. Bl.Th. Blauer Thon. S.Th. Sandiger Thon. L. Lehm. ———— Bohrlöcher.

Abb. 2. Längenschnitt des Blackwall-Tunnels.

Greenwich erreicht werden. Der „Engineer", das bekannte Londoner Fachblatt, widmet dem Vorgehen der Stadtbehörde nicht gerade sanfte Worte. Er beklagt sich darüber, dafs die Grafschaftsbehörde die Sache überhastet und denjenigen, welche berechtigt gewesen wären, ein Wort mitzusprechen, nicht einmal Frist gelassen habe, sich über das Unternehmen ausreichende Belehrung zu verschaffen. „Man hat sich keine Zeit genommen, den Wettbewerb anzurufen, wie es sonst in der Welt Sitte ist, wenn wichtige technische Fragen entschieden werden, und hat dem Publicum erst dann Gelegenheit gegeben, sich durch die Presse darüber zu äufsern, ob es weise sei, an 20 Millionen Mark für diesen Tunnel auszugeben, als es zu spät war." Wolle man wirklich die Bedürfnifsfrage bejahen, so könne man doch, führt der „Engineer" weiter aus, der getroffenen Lösung weder hinsichtlich ihres Grundgedankens, noch auch hinsichtlich der allgemeinen Entwurfsfeststellung, von den technischen Einzelheiten an sich abgesehen, zustimmen. Gegenwärtig komme nach den grofsen Fortschritten, die im Bauwesen gemacht worden sind, nur der Bau einer Brücke in Frage, die allein eine bequeme und geräumige Verbindung zwischen den Ufern gewähre. Der Nachweis, dafs die Anlage einer Brücke überall im Gebiet des Hafens wohl durchgeführt werden könne, sei leicht zu erbringen. Die Zeitschrift hat zum Beweise dessen selbst einen allgemeinen Entwurf für ein solches Bauwerk ausarbeiten lassen, der freilich an Eigenartigkeit nichts zu wünschen übrig läfst. Ein näheres Eingehen auf diesen Entwurf, der im ersten Bande des Jahrgangs 1892, S. 230 und 231 der genannten Zeitschrift mitgetheilt ist, erscheint hier nicht am Platze; nur soviel, dafs die Brücke als ein einziger Bogen von 350 m Weite gedacht ist, an welchem die Fahrbahn in etwa $27^1/_2$ m Abstand über dem Hochwasser, soweit sie innerhalb des Bogens reicht, angehängt werden soll. In der Mitte der Fahrbahn befindet sich ein Schiffsdurchlafs. An den Enden der Brücke sind zur Verbindung zwischen der hochliegenden Fahrbahn und der Uferhöhe schräge Aufzüge vorgesehen, welche in der Richtung des unteren Bogengurtes auf Schienen laufen; eine Fahrstuhlanlage dient an jeder Seite dem Fuhrwerksverkehr, eine zweite den Fufsgängern. Für die letzteren sind aufserdem Treppen vorgesehen.

Der Längenschnitt des Tunnels ist in Abb. 2 mit verzerrten Höhen dargestellt. Die Zugänglichkeit ist durch Rampen vermittelt, von denen die nördliche unter 1 : 34,384, die südliche unter 1 : 36,194 nach einer unter dem Flusse liegenden etwa 368 m langen Wagerechten hinunterführt. Auf der Südseite konnte die Steigung etwas mäfsiger bemessen werden, als auf der Nordseite, weil dort das Gelände um ein geringes tiefer liegt, auch der Endpunkt etwas weiter hinausgeschoben werden konnte. Da der Tunnel 18,14 m unter dem britischen Normal-Nullpunkt oder 21,95 m unter Trinitatis-Hochwasser liegt, ergaben sich zum grofsen Nachtheil für die Zugthiere sehr bedeutende Rampenlängen, auf der nördlichen Seite von 787, auf der südlichen von 736 m; die ganze Anlage erhält eine Länge von 1891 m. Die Fuhrwerke können nur an den beiden Endpunkten ein- und ausfahren. Auf den ersten Blick mufs befremden, dafs man die Zugänge so weit vom Flusse abgelegt hat. Man hätte offenbar die Länge des Tunnels durch Anordnung beiderseitiger Fahrstuhlschächte, etwa wie es beim neuen Clyde-Tunnel in Glasgow geschehen ist*), sehr erheblich einschränken und auf diese Weise vermeiden können, dafs ein Fuhrwerk, welches sich von dem einen Flufsufer auf das andere begeben will, an jeder Seite einen Umweg von $1^1/_2$ km, im ganzen also einen verlorenen Weg von 3 km, noch dazu zum Theil in mühsamer Steigung, zurücklegen mufs. Den Ausschlag für die Wahl der Rampen dürfte gegeben haben, dafs der neue Verkehrsweg in erster Linie den Interessen des Hinterlandes dienen soll.

Für den Fufsgängerverkehr ist etwas besser gesorgt, als für den Fuhrverkehr. An vier Zwischenpunkten des Tunnels werden geräumige Schächte angelegt. Wenn dieselben auch wesentlich technischen Zwecken dienen, insoweit sie die Inangriffnahme des Baues von mehreren Punkten aus ermöglichen, die Vornahme von Richtungsänderungen erleichtern und eine bessere Lüftung und Wasserhaltung gewährleisten sollen, so wird man doch drei dieser Schächte — Schacht I, II und IV — auch für den Ab- und Zugang von Fufsgängern einrichten und für diesen Zweck mit Treppen versehen, die sich schraubenartig an der Schachtmauer herunterziehen; diese Schächte wird man mit Pavillons überbauen. Schacht III wird lediglich überwölbt und für Lüftungszwecke mit einem Schlot versehen; infolge von Grunderwerbschwierigkeiten mufste davon abgesehen werden, nach dem Schacht eine Wegeanlage herzustellen.

Ursprünglich hat man drei getrennte Tunnel, zwei für Fufsgänger- und einen für Wagenverkehr, anlegen wollen, später aber einem einheitlich geschlossenen Querschnitt den Vorzug gegeben. Die Fahrbahn des Tunnels besteht aus einem 4,88 m breiten Strafsendamm mit zwei seitlichen Fufssteigen von je 0,95 m Breite, welche in den Voreinschnitten auf 1,64 m erweitert sind. Die Strafsenanlage ist theils in einer gemauerten, theils in einer in Eisen hergestellten und mit Ziegeln ausgekleideten kreisförmigen Tunnelröhre von 7,40 m lichtem Durchmesser untergebracht. Wenn hiernach der Tunnel wegen seiner bedeutenden Abmessungen unter allen nach der Kreis-

Abb. 1. Themse-Brücken und -Tunnel im Hafengebiete des Flusses.

Abb. 3. Portale am Auslauf der Rampen.

*) Centralbl. d. Bauverw. 1890, S. 278; 1891, S. 516.

form hergestellten Tunneln in erster Reihe steht und sogar den St. Clair-Tunnel noch um ein erkleckliches an Gröfse übertrifft, so können doch die Abmessungen der Fahrbahn und der Fufssteige innerhalb desselben keineswegs als reichliche bezeichnet werden. Auf der Strafsenbahn können nur zwei Wagenreihen, eine hin und eine zurück, verkehren, und unter Umständen könnte es vorkommen, dafs bei einem Unfall in dem langen Tunnel der ganze Verkehr gehemmt würde. Weiter scheint die Breite der Fufssteige, welche für zwei Personen knapp Platz bietet, recht gering. Wenn auch jeder Fufssteig nur in einer Richtung benutzt wird, ein Ausweichen also nicht vorkommt, so verbleibt doch kaum für eine einzige Person Raum, wenn ein Fahrzeug mit den Rädern die Bordsteine streift. Trotz strenger Vorschriften, welche man zur besseren Regelung des Fuhrwerkverkehrs treffen wird, ist es für den Fufsgänger doch kaum eine Annehmlichkeit, diesen Tunnel zu durchpilgern.

Was die technische Beschaffenheit der Verkehrsanlage betrifft, so werden von ihrer Gesamtlänge von 1891 m 267 m am nördlichen und 262 m am südlichen Ende innerhalb Futtermauern als offene Einschnitte hergestellt. (Abb. 4 u. 5.) Die übrigen 1362 m sind Tunnel, davon werden die ersten 133 m auf der nördlichen und 103 m auf der südlichen Seite in offenen Einschnitten kreisförmig ausgewölbt; der zwischen diesen Vortunnelstrecken liegende 1126 m lange Haupttunnel wird bergmännisch abgetrieben und mit Eisen ausgekleidet. Bereits auf S. 362 des Jahrg. 1893 d. Bl. ist mitgetheilt, dafs die Ausführung mittels ringförmig geschlossener Brustschilde bewirkt wird, wie sie in neuerer Zeit für ähnliche Verhältnisse durchweg zur Anwendung gelangen und sich durchaus bewährt haben.*) Es verdient an dieser Stelle besonders bemerkt zu werden, dafs diese neue Bauweise in den Londoner Themsetunneln ihre hauptsächliche Entwicklung und ihre bekanntesten Vertreter gefunden hat. Brunel ist derjenige, welcher sie zuerst, wenn auch in einer noch sehr entwicklungsbedürftigen Form, angewandt hat; Barlow hat sie später wesentlich vervollkommnet und Greathead hat gezeigt, dafs man das Verfahren für lange Strecken und unter Anwendung von Druckluft auch im schwimmenden Gebirge sehr wohl durchführen kann.

Die Art des zu durchfahrenden Gebirges ist aus dem Längenschnitt des neuen Tunnels (Abb. 2) zu ersehen. Bie Bodenschichten sind, wie die in der Abbildung angegebenen Schürfungsergebnisse zeigen, von wechselnder Beschaffenheit. Abgesehen von einzelnen Schlamm- und Torfnestern kommt meist kiesiger und thoniger Grund in Frage. Auf der Nordseite des Flusses wird vorwiegend thoniges Gebirge, doch auch Kies, unter dem Flusse werden Sand, Kies und sandiger Thon oder Lehm, auf der Südseite wiederum Thon, Kies und Sand angetroffen; stellenweise findet sich auch Kalk und Mergel. Auf Wasserandrang ist daher jeden Augenblick und namentlich unter dem Flusse zu rechnen. Die Vortriebapparate sind aus diesem Grunde für die Anwendung von Druckluft eingerichtet worden. Ueber ihre Einzelheiten ist bisher wenig bekannt geworden. Die Schildtrommeln haben 5,95 m Länge und 8,45 m äufseren Durchmesser; der Mantel besteht aus 16 mm starken Stahlplatten. Zwei quer durch die Trommel gezogene Scheidewände bilden eine Luftschleuse, welche dazu dient, vor Ort einen höheren Luftdruck zu unterhalten, als im fertigen Tunnel. Das Schildort ist durch senkrechte und wagerechte Platten in eine Anzahl von Arbeitskammern zerlegt. In ungefähr 1,8 m Abstand hinter den Schneiden der diese Kammern abtheilenden Blechwände sind eiserne Schürzen von oben in die Räume eingehängt, die den Arbeitern beim etwaigen plötzlichen Einbruch des Gebirges Schutz gewähren. Die Trommel wiegt ungefähr 180 Tonnen und wird von 28 Druckwasserpressen vorwärts bewegt, die insgesamt eine Kraft von 3000 Tonnen zu leisten imstande sind.

Nähere Einzelheiten über den Vortriebapparat werden bei späterer Gelegenheit mitgetheilt werden.

Mit Rücksicht auf die Herstellungsweise des neuen Tunnels hat man darauf Bedacht genommen, Richtungsänderungen in den Abbaustrecken zu vermeiden. Die Brechpunkte sind in die schon erwähnten vier Schächte, welche mitten in die Tunnelachse gesetzt sind, verlegt und darin mit 62 m Halbmesser abgerundet. Wie aus Abb. 2 ersichtlich, liegt ein Schacht an jedem Themse-Ufer, am Fufse der Rampen; zwei weitere befinden sich auf den Rampen selbst, auf der nördlichen Seite um 137 und auf der südlichen um 185 m von den Uferschächten entfernt. (Schlufs folgt.)

*) Ueber die Einzelheiten der bisher bei zahlreichen Bauausführungen angewandten Brustschilde und die damit gewonnenen Erfahrungen vergl. eine längere Folge von Aufsätzen des Unterzeichneten über „Neuere Tunnelbaumethoden, namentlich im Hinblick auf die Anlage städtischer Verkehrsmittel", welche im Jahrg. 1894 der Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen abgedruckt sind.

Abb. 1. Querschnitt.

Neue Synagoge in Lüneburg.

Synagoge in Lüneburg.

Die in den Jahren 1892 bis 1894 erbaute neue Synagoge in Lüneburg erhebt sich, in ihrer Achse die Richtung von Westen nach Osten genau einhaltend, am Nordende des auf den abgetragenen Wällen der Ostseite der Stadt neu ausgebauten Strafsenzuges, welcher entsprechend am Südende durch das in gleichen Architekturformen gehaltene Museumsgebäude abgeschlossen wird. Es liegt ringsum frei, von Garten umgeben und ist gegen die Strafsenflucht auf der Langseite 5,5 m zurückgesetzt.

Das Gebäude selbst, als Centralbau entworfen, enthält einen Hauptraum von kreuzartigem Grundrifs mit 100 Sitzen für Männer, dessen quadratischer Mittelraum sich 20 m hoch zu einer achteckigen Kuppel erhebt. Dieser umfafst 137 qm, von welchen 55 qm auf die Sitze, 50 qm auf die Gänge und 32 qm auf die Estrade entfallen. Oben öffnet sich der Raum nach drei Seiten zu den Emporen mit Sitzen für 100 Frauen, welche in den Mittelraum einspringend über Holzträger vorgekragt und gurtbogenartig mit Monierwölbung im Spitzbogen überdeckt sind. Auf der vierten Seite liegt die ebenso überwölbte Estrade mit der bekannten Einrichtung des Allerheiligsten. Die Beleuchtung des Raumes, welche ausreichende Helligkeit bietet, wird auf jeder Seite im Erdgeschofs durch drei gekuppelte Fenster, auf den Emporen durch zwei Rosenfenster und unter dem Kuppelanschlufs durch 4 Doppelfenster bewirkt und durch die Fenster der Estrade verstärkt. Sämtliche Fenster der Synagoge sind mit Bleiverglasung und Kathedralglas versehen. Die Kuppel ist durch Zwickel und über Eck gespannten Bögen aus dem Geviert in das Achteck übergeführt und als Moniergewölbe geschlossen. Aufser dem Hauptraum

Abb. 2. Grundrifs.

enthält das Gebäude im Erdgeschofs eine Vorhalle mit seitlichen Zugängen zu zwei Treppenthürmen. In letzteren vermitteln Wendeltreppen mit einer Laufbreite von 1,18 m die Verbindung mit dem unter der Vorhalle angelegten Keller, dem oberen Geschofs und dem Dachboden. Die Stufen derselben, vorn abgerundet, bestehen wie alle Eingangsstufen aus Stampfbeton. In der Achse des Gebäudes führt von der Vorhalle eine 1,57 m breite Pendelthür zum Hauptraum, seitlich führen zwei Thüren zu kleinen Räumen für die Kleiderablage der Männer, welche wieder durch zwei Thüren mit dem Mittelraum verbunden sind. Auf der Rückseite, seitlich von der Estrade, leiten zwei Vorräume mit Nothtüren ins Freie. Der Keller ist mit Kappen zwischen Gurtbögen überwölbt und enthält Aborte für die Männer, die von einer Kleiderablage zugänglich sind, sowie Aborte für die Frauen und ein Bad, zu denen die entgegengesetzte Treppe von der Vorhalle aus führt. Keller und Erdgeschofs, mit Ausnahme der mit farbigen Cementplatten belegten Vorhalle, haben Fufsböden aus Cementbeton erhalten; der Fufsboden des Mittelraumes ist durchweg mit Delmenhorster Linoleum bedeckt. Die Fufsböden des Geschosses und der Emporen bestehen aus Kiefernholz auf Balkendecken. Oben dienen die beiderseitigen zu den Emporen führenden Gänge als Kleiderablage für die Frauen. Ueber der Vorhalle ist endlich ein durch Gas heizbarer Sitzungssaal angelegt, welcher durch vier Thüren von den Treppen und Frauenemporen zugänglich ist, im Winter für einen beschränkten Gottesdienst ausreicht und bei starkem Besuch als Kleiderablage für die Frauen mitbenutzt wird.

Abb. 3. Ansicht.

Neue Synagoge in Lüneburg.

Dem geschichtlichen Gepräge der Stadt Rechnung tragend und in Baustoff und Form an die auf die Jetztzeit überkommene Architektur Lüneburgs anknüpfend, ist das Gebäude mit Rücksicht darauf, dafs die Juden schon in frühester Zeit ihre Gotteshäuser in dem gerade herrschenden Baustile des Landes errichteten, in einfachen Formen des gothischen Backsteinbaus gehalten, welcher der Blüthezeit der Stadt entspricht. Da die Mittel, namentlich für die baulichen Verhältnisse Lüneburgs, welche von Hamburg beeinflufst werden, beschränkt waren, so ist von der Verwendung von Sandstein abgesehen, aber durch Formsteine, sowie braune und grüne Glasuren dem Aeufseren eine verhältnifsmäfsig reiche Abwechslung gegeben worden. Die Dächer sind bis auf die eisernen Kuppeln, welche Schieferdeckung erhalten haben, mit glasirten Biberschwänzen eingedeckt. Die Bekrönung der Hauptkuppel, sowie die Thürmchen über den Kuppeln der Treppenthürme sind aus Schmiedeeisen mit Zinkverkleidung hergestellt.

Die innere Ausstattung ist gleichfalls ziemlich einfach gehalten. Sämtliche Thüren, die Balkendecken, die Brüstung der Emporen und die Sitzbänke sind aus möglichst astfreiem Kiefernholze gefertigt und mit holzfarbigem Anstrich mit abgesetzten Fasen, die Decken auch mit aufschablonirten Verzierungen versehen. Die Wände sind mit Riemchen und halben Ziegelsteinen bis auf einige frei gelassene, vertiefte Flächen und Nischen roth verblendet, im übrigen durch Leimfarbenanstrich auf glattem Putz, mit Sprüchen und Pflanzenornamenten unter Verwendung von Gold verziert. Die Kuppel ist durch aufgelegte, geprefste Sterne aus Messingblech auf blauem Grunde belebt. Trotz der kräftigen Farben der Malerei und der Fenster ist die Gesamtwirkung ruhig. Etwas reicher behandelt ist die Ausschmückung der Estrade. Das Allerheiligste enthält einen Schrank aus Eichenholz mit Zierbändern und seidenem Vorhang und ist durch stärkere Verwendung von Gold und durch Glasursteine hervorgehoben.

Die Gesamtkosten haben 85 000 Mark betragen, davon entfallen 73 600 Mark auf Gebäude und Einrichtung, 2700 Mark auf Gartenanlagen und Einfriedigung und 8700 Mark auf den Bauplatz und die Beiträge zu den Bürgersteig- und Strafsenkosten. Das Gebäude bedeckt 268,5 qm Grundfläche, sodafs 1 qm bebaute Fläche sich auf 282 Mark und ein Männersitz sich auf 736 Mark stellt. Nach Cubikmetern umbauten Raumes berechnet (Keller, Dächer und Kuppeln mit berücksichtigt, rund 3680 cbm) betragen die Kosten 20 Mark für das Cubikmeter. Der Entwurf des Gebäudes stammt von dem Unterzeichneten her, der auch die Ausführung geleitet und abgeschlossen hat.

Kampf, Stadtbaumeister.

Vermischtes.

An der Königl. technischen Hochschule in Berlin sind durch den Staatshaushalt für 1895/96 die Mittel für einen Docenten für Botanik bewilligt worden. Dieser Unterricht ist dem Privatdocenten an der Königl. Landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin, Dr. Karl Müller übertragen worden, der von diesem Sommerhalbjahre ab die Collegien abhalten wird.

Technische Hochschule in Dresden. Der Regierungs- und Baurath Prof. Mehrtens von der technischen Hochschule in Aachen hat einen Ruf an die Dresdener technische Hochschule als Nachfolger des kürzlich verstorbenen Geh. Hofraths Prof. Dr. Fränkel (vgl. S. 168 d. J.) angenommen.

Ueber den Werth von Baumpflanzungen für den Untergrund finden sich auf S. 94 d. Bl. einige Mittheilungen, worin erwähnt wird, dafs Italien bereits seit Jahrzehnten diesen Werth durch Anpflanzung des Eukalyptusbaums mit gutem Erfolg erprobt hätte. In der That verrathen an gar manchen Bahnlinien die nach Art der Trauerweide herabhängenden Zweige des australischen Gummibaums, dafs die einsam in der Niederung gelegenen Bahnhöfe, weit entfernt von den auf steilen Bergen angesiedelten Städtchen, an Fieberorten errichtet werden mufsten. Aber ein Blick auf die gelben Gesichter der im heifsen Sommer fröstelnd umhergehenden Bahnbeamten zeigt auch, dafs die Wirkung der Eukalyptuspflanzungen keine hinreichende gewesen sein kann. Bei neueren Eisenbahnbauten in Fiebergegenden hat man sich dieses Schutzmittels überhaupt nicht mehr bedient, da seine Erfolge zweifelhaft sind und der frische Wind, der kräftiger schützt, durch den Baumwuchs von den Wohnstätten abgehalten wird. Ein gerade in der Behandlung klimatischer Krankheiten besonders erfahrener Arzt sagte dem Unterzeichneten, dafs in der Stadt Rom wirkliches Malariafieber ausschliefslich an solchen Stellen aufträte, wo der Boden nicht genügend gegen Ausdünstungen befestigt sei, besonders an den mit dichtem Baumwuchs bestandenen Gärten, übrigens auch dort nur in der heifsen Jahreszeit. Bekannt ist und wohl von jedem Romfahrer besucht die Abbadia delle tre Fontane, etwa eine Stunde vor der ehrwürdigen Porta S. Paolo, wo die französischen Trappisten durch ausgedehnte Eukalyptuspflanzungen eine

fieberfreie Insel in der Malaria-Einöde der römischen Campagna zu schaffen versucht haben. Die uralte Abtei führt ihren Namen nach den drei Quellen, die einer Sage zufolge dort hervorzusprudeln begannen, als das Haupt des hingerichteten Apostels Paulus dreimal aufsprang. Ueber den drei Quellen wurde eine Kirche erbaut; zwei andere Kirchen und die Klostergebäude liegen daneben. Das Wasser der Quellen ist rein und kann ohne Fiebergefahr getrunken werden. Der Boden aber hat dieselben bösen Eigenschaften wie rings umher in der Steppe, die das ewige Rom umgiebt. Das reiche Kloster, ehemals den Cisterciensern gehörig, war von ihnen wegen seiner Ungesundheit verlassen worden. Wenige Jahre, bevor die Flagge Italiens auf dem Quirinal gehifst wurde, hatten die stummen Brüder das verlassene Kloster bezogen und den Versuch gemacht, durch Anlage von Entwässerungen und Anpflanzung des australischen Gummibaums eine Oase in der Wüste zu gründen. Bis zu gewissem Grade ist dies wohl gelungen. Gemüsegärten und Weinberge, die das Kloster umgeben, sprechen deutlich genug für den Erfolg der stillen Arbeiter. In einer kurzen Spanne Zeit sind die Eukalyptuspflanzen zu einem wahren Wald von mächtigen Bäumen herangewachsen. Aber bewohnbar ist die Abtei doch nur während der kühlen Monate. Wenn der nahende Sommer die Hirten der Campagna mit ihren Heerden auf die Berge scheucht, dann ziehen auch die frommen Brüder in die schützende Stadt. Wenige bleiben zurück zur Verrichtung der dringlichsten Arbeiten, und auch diese müssen öfters abgelöst werden, um nicht zu rasch dem Fieber zu erliegen, das schon so manchen hingerafft hat. Als Schutzmittel gegen die Malaria haben sich die Anpflanzungen nicht bewährt, wohl aber bringen sie den Mönchen, die seit der Klosteraufhebung als „Ackerbaugenossenschaft" in früherer Weise dort weiter schalten, nicht geringen Nutzen durch die erstaunlich vielseitige Verwendbarkeit des Holzes, des Saftes, der Blätter und der Früchte des Fieberbaums. Zu empfehlen ist der Eukalyptus-Liqueur; gewarnt sei vor den Eukalyptus-Cigarretten. Mit Ueberlegung und Fleifs haben die Trappisten von Tre Fontane erreicht, was sich überhaupt nur erreichen läfst. Eine ständig bewohnbare Stätte in einer Fiebergegend wird unter dem italienischen Himmel nur dort zu schaffen sein, wo sie sich an bewohnbare Flächen angliedert, also von den Rändern des Stadtgebiets aus, oder aber an den Hängen der Berge, welche die Campagna besäumen. Eine fieberfreie Insel herzustellen, hat sich als unmöglich erwiesen; auch die beste Trockenlegung, zu der zweifelsohne das schnelle Wachsthum des australischen Gummibaums viel beiträgt, reicht hierfür nicht aus.

H. Keller.

Bücherschau.

1. **Der Architekt.** Wiener Monatsschrift für Bauwesen und decorative Kunst. Redacteur Ferd. v. Feldegg, Architekt, K. K. Professor. Wien 1895. Anton Schroll u. Co. Jährlich 12 Hefte. Preis 20 *M.* Erster Jahrgang 1895, Heft 1 bis 3.

2. **Neubauten und Concurrenzen in Oesterreich und Ungarn.** Organ für das Hochbaufach und seine Interessenten. Redigirt von Architekt Oskar Marmorek. Wien 1895. Moritz Perles. Jährlich 12 Hefte. Preis 20 *M.* Erster Jahrgang 1895, Heft 1 bis 3.

Das neue Jahr 1895 hat in Wien drei neue Fachzeitschriften auf einmal geboren: aufser dem bereits auf S. 116 erwähnten amtlichen Fachblatte, der „Monatsschrift für den öffentlichen Baudienst", erscheinen noch die beiden obengenannten Zeitschriften, die im Gegensatz zu jenem, dem gesamten Bauwesen dienenden Blatte, nur den Interessen des Hochbaufaches gewidmet sind. Die erstgenannte Zeitschrift „Der Architekt" ist auf einen über die Grenzen Oesterreichs hinausgehenden Abnehmerkreis zugeschnitten und kann diesen Anspruch nach dem, was die bis jetzt erschienenen drei ersten Hefte bieten, sehr wohl erheben. Unter der tüchtigen Leitung des Professors F. v. Feldegg stehend berechtigte sie von vornherein zu den besten Hoffnungen, die durch den vorliegenden glücklichen Anfang nur bestätigt werden. Der Text bietet neben den Erläuterungen zu den Tafeln gediegene, allgemein betrachtende Aufsätze aus bewährten Federn. In einer längeren Abhandlung über Wiens zweite Renaissance entwickelt der Herausgeber selbst seine Auffassung über die gegenwärtige baukünstlerische Lage in Wien, in der er sich nicht verhehlt, dafs nach dem grofsen Aufschwung, den Wien vor nunmehr bald vierzig Jahren unter den inzwischen sämtlich dahingeschiedenen grofsen Baukünstlern nahm, gegenwärtig eine wenig erfreuliche Richtung Platz gegriffen hat. Die äufseren Umstände bedingen dies; damals harrten die gröfsten künstlerischen Aufgaben: Theater, Museen, Concerthäuser, das Rath- und Parlamentshaus der Gestaltung; heute gilt es nüchterneren Zwecken zu dienen; „es giebt nur selten mehr etwas in Wien zu bauen, was mit höheren sittlichen Begriffen . . . etwas zu thun hätte;" es ist hauptsächlich der Ausbau des äufseren Walles mit Wohn- und Miethshäusern, der jetzt vorliegt. Aber die Art, wie diese Aufgaben gelöst werden, erfährt vom Verfasser eine herbe Kritik; er sowohl wie die Verfasser zweier weiteren Aufsätze in den folgenden Heften (Professor Heinrich Schmidt und Dr. Albert Ilg) verurtheilen aufs schärfste das sich breit machende Protzenthum, das Ueberhandnehmen, ja die fast ausschliefsliche Herrschaft erbärmlicher Ersatzbaustoffe, den Mischmasch des abenteuerlichsten Stildurcheinanders, die rohe Rücksichtslosigkeit bei der Beseitigung alter Bauten des vorigen Jahrhunderts, die leider durch die Wiener Bauordnung noch geduldete geldgierige Ausschlachtung der Grundstücke — alles heute in Wien herrschende Erscheinungen.

Wir wollen zugeben, dafs es bei uns nicht viel besser steht. Aber es ist mit Freuden zu begrüfsen, dafs eine in so gediegenem Gewande auftretende Zeitschrift, wie die genannte, den Kampf gegen diesen Unfug auf ihre Fahne schreibt und aus dem Rausche, der Wien als Folgeerscheinung seines schwungvollen Schaffens in der nun entschwundenen grofsen Zeit noch zu umfangen schien, entschlossen heraustritt auf den Boden gesunder Nüchternheit. Wir können ihr dazu nur ein herzliches Glückauf zurufen. — Die Tafeln, von denen jedem Hefte acht beigegeben sind, bringen in verschiedenen, durchweg mechanischen Wiedergabeverfahren, als Zinkdruck, Steindruck, Lichtdruck, Kupferlichtdruck, Farbendruck (von den beiden letztgenannten Arten in jedem Hefte ein Blatt) Entwürfe, Darstellungen ausgeführter Bauten und Aufnahmen alter Bauwerke. Die Neubauten halten sich stilistisch zum grofsen Theil auf den Bahnen jenes fast nüchternen Barocks, das auch in Süddeutschland jetzt an der Tagesordnung ist. Besonders hervorzuheben ist die zeichnerische Darstellung der Blätter, die meist vorzüglich ist, ja vielfach als musterhaft gelten kann.

Nicht ganz auf gleicher Höhe steht die an zweiter Stelle genannte Zeitschrift „Neubauten und Concurrenzen". Sie will übrigens in ihrem textlichen Theil sich mehr praktischen Fragen zuwenden und namentlich dem österreichischen Wettbewerbwesen ihre Sorgfalt widmen. Ihre Ankündigung knüpft sie an die in Deutschland stattgefundene Erregung über den von dem Wiener Kunstschriftsteller Karl v. Lützow an dem deutschen Reichstagsbau geübten Tadel und die auch an dieser Stelle versuchte Zurückweisung desselben; der letzteren versagt sie im übrigen ihre Berechtigung nicht, indem auch sie zugiebt, dafs „die Baulust und das Bauverständnifs in Wien in den letzten Jahren gesunken seien, um erst in allerjüngster Zeit Zeichen beginnender Besserung zu zeigen". Sie verweist dafür auf die rege Bauthätigkeit in Budapest und in den Provinzstädten, wo vieles und gutes geschaffen werde. Der textliche Theil, in jedem Heft 8 bis 16 Seiten, enthält allerlei Nachrichten über bauliche Vorgänge Oesterreichs und des Auslandes, über Wettbewerbe, bautechnische Neuheiten, Patente und neue Bücher, sowie einen Sprechsaal. Die Tafeln, in jedem Hefte 6 bis 9, bringen in nicht immer tadelloser Steindruck- und Lichtdruck-Wiedergabe Entwürfe und Darstellungen neuer Bauten, sowie Einzelheiten des Innern und Aeufsern. Auffallend ist in der Preisbemessung der Zeitschrift für Deutschland die Umrechnung von 10 Gulden österr. Währ. in 20 Mark, die sich doch allzusehr von den thatsächlichen Verhältnissen entfernt.

Neue Patente.

Verbindungsklammer für gerade und gebogene Stangen. D. R.-P. Nr. 76 235. Hermann Schmidt in Berlin. — Die Klammer bezweckt, die Theile einer gebrochenen, geraden oder gebogenen Stange mit einander zu verbinden und die so hergestellte Stange zur weiteren Benutzung geeignet zu machen. Dieselbe besteht aus zwei drehbar mit einander verbundenen, die Stange umspannenden Backen, die durch eine die hinteren Verlängerungen derselben auseinander drückende Schraube zum festen Umspannen der Stange veranlafst werden. Hat die Bruchstelle eine gröfsere Ausdehnung oder liegen zwei Brüche dicht hinter einander, so werden zwei derartige Klammern angewandt und durch einen Steg gegen einander versteift, welcher mit Vorsprüngen an den Enden in pfannenartige Vertiefungen der unteren Klammerschenkel greift und dabei durch die Druckschrauben festgehalten wird.

Verfahren zur Vertilgung des Hausschwammes. D. R.-P. Nr. 76 877. M. Seemann in Berlin. — Um den Hausschwamm ohne Aufreifsen der Dielen zu vertilgen, leitet man nach vorliegendem Verfahren ein die Schwammpilze tödtendes Gas (z. B. Chlorgas) unter Druck in den Hohlraum zwischen Fufsboden und Decke. In diese bohrt man zu dem Zwecke Löcher, welche demnächst wieder geschlossen werden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache.

Allgemeine Bestimmungen über die Prüfungen der Baubeflissenen und den Gang ihrer Ausbildung.

§ 1.

Die Befähigung zur Anstellung als Baubeamter im höheren Staatsdienst wird durch das Bestehen einer Vorprüfung und zweier Hauptprüfungen erlangt.

Es unterscheiden sich diese Prüfungen nach den Fachrichtungen:
des Hochbaues,
des Ingenieurbaues und
des Maschinenbaues.

Die Bauingenieure haben die zweite Hauptprüfung in der Fachrichtung des Wasserbaues oder des Eisenbahnbaues abzulegen.

Für die Anstellung im höheren Staatseisenbahndienst ist von den Maschinenbau-Beflissenen aufser diesen Prüfungen noch diejenige als Locomotivführer abzulegen (§ 31).

§ 2.

Voraussetzung für die Zulassung zu den Prüfungen (§ 1) ist der Besitz eines vor Beginn des Studiums erworbenen Reifezeugnisses von einem Gymnasium oder Realgymnasium des deutschen Reiches oder einer preufsischen Oberrealschule.

Inwieweit die Reifezeugnisse aufserdeutscher oder aufserpreufsischer Lehranstalten denen der gedachten Anstalten gleichzustellen sind, wird von den Ministern der öffentlichen Arbeiten und der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten im einzelnen Falle entschieden.

§ 3.

Der Vorprüfung hat ein mindestens zweijähriges Studium — bei den Maschinenbau-Beflissenen ein Elevenjahr (§§ 6 bis 13) und ein darauf folgendes, mindestens zweijähriges Studium — voranzugehen.

Für die Zulassung zur ersten Hauptprüfung ist der Nachweis eines vierjährigen Studiums zu führen, von welchem mindestens drei Studienhalbjahre nach dem Bestehen der Vorprüfung zurückgelegt sein müssen.

Vor Zulassung zur zweiten Hauptprüfung ist der Nachweis zu führen, dafs an die bestandene erste Hauptprüfung — bei den Hochbau- und Ingenieurbau-Beflissenen eine dreijährige, bei den Maschinenbau-Beflissenen eine zweijährige — praktische Ausbildung sich angeschlossen hat.

§ 4.

Das Studium kann auf den technischen Hochschulen in Berlin, Hannover und Aachen, sowie auf denjenigen aufserpreufsischen Lehranstalten zurückgelegt werden, welche die Minister der öffentlichen Arbeiten und der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten hierfür geeignet erklären.

§ 5.

Für die Abnahme der Vorprüfung und der ersten Hauptprüfung bestehen technische Prüfungsämter in Berlin, Hannover und Aachen.

Die Ablegung der zweiten Hauptprüfung findet in Berlin bei dem technischen Ober-Prüfungsamte statt.

Besondere Bestimmungen.

§ 6.

Elevenjahr der Maschinenbau-Beflissenen.

Dem Beginne des Studiums geht bei den Maschinenbau-Beflissenen eine praktische Thätigkeit von mindestens einem Jahre (vgl. jedoch § 13) unter der Leitung eines Maschinentechnikers vorauf.

§ 7.

Behufs Aufnahme in diese Thätigkeit (§ 6) hat sich der Maschinenbau-Beflissene an den Präsidenten derjenigen Königlichen Eisenbahn-Direction zu wenden, in deren Bezirk er die praktische Vorbildung zu erlangen wünscht. Dem Gesuche ist beizufügen:

1. Der Lebenslauf, welcher auch über die Militärverhältnisse Auskunft zu geben hat. (Gesuch und Lebenslauf sind in deutscher Sprache abzufassen und eigenhändig zu schreiben.)
2. Das Reifezeugnifs der Schule nach Mafsgabe der Bestimmungen im § 2.

§ 8.

Liegen gegen die Zulasssung des Maschinenbau-Beflissenen keine Bedenken vor, so ordnet der Präsident seine Ueberweisung an einen Maschinenbaubeamten (vgl. § 9) an.

Die Ablehnung des Gesuches um Ueberweisung kann erfolgen, wenn es in dem betreffenden Bezirke an Gelegenheit zu zweckentsprechender Beschäftigung fehlt.

§ 9.

Wünscht ein Maschinenbau-Beflissener bei einem bestimmten Staatsbaubeamten oder einem Privattechniker zu seiner Vorbildung einzutreten, so hat er dies in dem an den Präsidenten zu richtenden Gesuche (§ 7) zum Ausdruck zu bringen und die Erklärung des betreffenden Baubeamten oder Privattechnikers über seine Bereitwilligkeit, den Baubeflissenen nach Mafsgabe der Bestimmung im § 10, Absatz 2, auszubilden, beizufügen.

Ob ein solcher Wunsch Berücksichtigung finden kann, hängt vom Ermessen des Präsidenten ab.

§ 10.

Die Maschinenbau-Eleven sind verpflichtet, den Anweisungen des Präsidenten sowie des Maschinentechnikers, welchem sie zur praktischen Vorbildung überwiesen sind, Folge zu leisten.

Während des für die praktische Beschäftigung bestimmten Jahres sollen sie in einer Maschinenwerkstätte arbeiten und dabei mit der Handhabung der Werkzeuge der Modellschreiner, Former, Schmiede, Dreher und Schlosser sich vertraut machen.

§ 11.

Zeigt sich ein Maschinenbau-Eleve wegen Mangels an natürlichen Anlagen, wegen körperlicher Gebrechen, wegen Unfleifses, Unzuverlässigkeit oder wegen unwürdiger Führung ungeeignet für den Staatsbaudienst, so kann seitens des Präsidenten (§ 7) der Ausschlufs desselben von der weiteren Vorbildung für den Staatsbaudienst verfügt werden.

Dem Eleven steht hiergegen binnen drei Monaten die Berufung an den Minister der öffentlichen Arbeiten offen.

§ 12.

Die Zeit, während welcher ein Maschinenbau-Eleve durch Krankheit oder militärische Dienstleistungen dem Vorbildungsdienste entzogen war, ist auf die vorgeschriebene Dauer des letzteren in Anrechnung zu bringen, soweit sie den Zeitraum von vier Wochen nicht übersteigt.

Dasselbe gilt, wenn der Eleve infolge von Beurlaubung oder aus anderen Gründen dem Vorbildungsdienste entzogen war, soweit die Dauer der Unterbrechung nicht mehr als zwei Wochen beträgt.

In keinem Falle ist jedoch aus Anlafs der vorbezeichneten Ursachen ein Anspruch auf Anrechnung von mehr als im ganzen vier Wochen begründet.

Soweit die aus vorbezeichneten Ursachen eingetretene Unterbrechung die Dauer von vier Wochen überschritten hat, kann eine Ergänzung der praktischen Vorbildungszeit während der Sommerferien der Studienjahre stattfinden.

§ 13.

Bei den Maschinenbau-Eleven, welche sechs Monate vor dem Beginn des Studienjahres die Schule verlassen haben, kann eine Unterbrechung der Elevenzeit nach Ablauf von sechs Monaten eintreten.

In diesem Falle hat die Ergänzung der Vorbereitungszeit vor Ablegung der ersten Hauptprüfung (§ 23), spätestens jedoch vor Ernennung zum Regierungs-Bauführer und Zulassung zur weiteren praktischen Ausbildung (§§ 28, 29 und 31) zu erfolgen und kann auch während der Sommerferien der Studienjahre innerhalb der dafür amtlich festgesetzten Dauer stattfinden.

§ 14.

Der Maschinenbau-Eleve hat ein Geschäftsverzeichnifs zu führen, in welchem eine Uebersicht seiner Thätigkeit unter Hervorhebung der einzelnen bedeutenderen Geschäfte zu geben ist.

Dasselbe ist allmonatlich dem mit der besonderen Leitung des Vorbildungsdienstes Betrauten vorzulegen und von diesem zum Zeichen genommener Einsicht mit einem Vermerke zu versehen.

§ 15.

Der Maschinenbau-Eleve erhält über die Dauer und die Art der praktischen Beschäftigung, über seine Führung und über die erlangte Vorbildung durch den vorgesetzten Präsidenten ein Zeugnifs, welches von dem mit der Leitung des Vorbildungsdienstes Betrauten ausgestellt und von einem der technischen Räthe der betreffenden Behörde bestätigt wird.

§ 16.

Erster Studienabschnitt.

Vor der Zulassung zur Vorprüfung hat der Studirende eine der im § 4 bezeichneten technischen Hochschulen mindestens zwei Jahre zu besuchen.

§ 17.

Vorprüfung.

Frühestens am Schlusse des vierten Halbjahres nach Beginn des Studiums, und zwar im Laufe des Monats März oder des Monats September, kann der Studirende sich bei einem der im § 5 genannten Prüfungsämter unter Angabe der Fachrichtung, in welcher er geprüft werden will, zur Vorprüfung melden.

Der Meldung sind beizufügen:

Seitens der Studirenden des Maschinenbaufaches:

Das Zeugnifs über die gemäfs § 6 bezw. § 13 abgelegte Elevenpraxis und das während derselben geführte Geschäftsverzeichnifs.

Seitens der Studirenden aller Fachrichtungen:

1. Ein Lebenslauf, in welchem auch die Militärverhältnisse darzulegen sind. (Meldung und Lebenslauf sind in deutscher Sprache abzufassen und eigenhändig zu schreiben.)
2. Das Reifezeugnifs der Schule nach Mafsgabe der Bestimmungen im § 2.
3. Die Zeugnisse der technischen Hochschule, auf welcher das Studium stattgefunden hat. Dieselben müssen über die Dauer der zurückgelegten Studienzeit und über die während derselben besuchten Vorlesungen und Uebungen Auskunft geben.
4. Studienzeichnungen.

Darunter müssen sich befinden:

A. Für das Hochbaufach.

a) Darstellungen aus dem Gebiete der Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective, unter Andeutung der Constructionslinien.
b) Darstellungen aus dem Gebiete der Graphostatik.
c) Darstellungen aus dem Gebiete der Bauconstructionen in einfachster Behandlung.
d) Freihandzeichnungen, insbesondere von Ornamenten, thunlichst unter Beigabe skizzirter Darstellungen von Naturformen.
e) Darstellungen aus der Formenlehre der antiken Baukunst.
f) Ein Höhen- und Lageplan nach eigener, entweder allein oder unter Aufsicht des Lehrers gemachter Aufnahme, unter Beachtung der für die Darstellung bestehenden amtlichen Vorschriften und Beifügung der zugehörigen Feldbücher.

B. Für das Ingenieurbaufach.

a) Darstellungen aus dem Gebiete der Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective, unter Andeutung der Constructionslinien.
b) Darstellungen aus dem Gebiete der Graphostatik.
c) Darstellungen von constructiven Einzeltheilen und einfachen constructiven Gesamtanordnungen aus dem Gebiete des Hochbaues.
d) Freihandzeichnungen, insbesondere von Ornamenten.
e) Zeichnungen von einfachen Maschinentheilen.
f) Handskizzen von Bau- und Maschinentheilen.

C. Für das Maschinenbaufach.

a) Darstellungen aus dem Gebiete der Projectionslehre und Schattenconstruction.
b) Darstellungen von constructiven Einzeltheilen und einfachen constructiven Gesamtanordnungen aus dem Gebiete des Hochbaues.
c) Freihandzeichnungen, insbesondere von Ornamenten.
d) Constructionszeichnungen von Maschinenelementen und zeichnerische Darstellung von statischen Ermittlungen.
e) Darstellung einer Maschine oder von Maschinentheilen nach eigener Aufnahme unter Beifügung der Aufnahme-Handzeichnungen.
f) Handskizzen von Bau- und Maschinentheilen.

Die Zeichnungen müssen, sofern sie aus dem Unterricht an einer technischen Hochschule hervorgegangen sind, mit einer Angabe über den Zeitpunkt (Studienhalbjahr) ihrer Vollendung und mit einer Bescheinigung des Lehrers, unter dessen Leitung sie ausgeführt worden sind, versehen sein. Solche Zeichnungen, zu welchen aus besonderen, näher anzugebenden Gründen die Bescheinigung des Lehrers nicht beigebracht werden kann, müssen mit einer eidesstattlichen Erklärung des Studirenden versehen sein, welche dahin zu lauten hat, dafs die Zeichnungen eigenhändig von ihm gefertigt sind und ob ein Vorbild (Zeichnung, Modell usw.) dabei benutzt ist.

Werden die Vorlagen von dem Prüfungsamte als genügend befunden, so erfolgt die Zulassung zur Prüfung unter Ansetzung der Prüfungstage; andernfalls wird dieselbe unter Angabe der Gründe versagt.

§ 18.

Die Vorprüfung findet in den Monaten April und Mai bezw. October und November statt. Dieselbe dauert zwei Tage und besteht in einer mündlichen Prüfung, welche sich auf folgende Gegenstände erstreckt:

A. Für das Hochbaufach.

I. Physik:
Die wichtigsten physicalischen Erscheinungen und Gesetze.

II. Chemie, Mineralogie und Geologie:
Grundzüge der anorganischen Chemie, der Mineralogie und Geologie.

III. Reine Mathematik:
a) Analytische Geometrie der Ebene und des Raumes.
b) Differential- und Integralrechnung mit Anwendung auf Reihenentwicklungen, Maxima und Minima, unbestimmte Formen und geometrische Probleme der Ebene und des Raumes.

IV. Darstellende Geometrie:
Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective.

V. Mechanik:
a) Statik und Dynamik des materiellen Punktes, der starren, elastischen und flüssigen Körper; Ketten- und Stützlinien; Grundzüge der Graphostatik.
b) Elemente der Festigkeitslehre: Zug-, Druck-, Schub-, Biegungs- und Zerknickungsfestigkeit gerader Stäbe; zusammengesetzte Festigkeit gerader Stäbe; elastische Linie des geraden Stabes.

VI. Feldmessen und Höhenmessen:
Beschreibung, Prüfung, Berichtigung und Gebrauch der einfacheren Instrumente zum Längen-, Winkel- und Höhenmessen. Die einfacheren Fälle des Feldmessens, sowie der Höhenmessung von Linien und Flächen.

VII. Elemente der Bauconstructionslehre:
Die Einzelanordnungen der wichtigeren Bauconstructionen, insbesondere Holz- und Steinverbände.

VIII. Formenlehre der antiken Baukunst:
Die Einzelformen und die Gliederfolge der griechischen und römischen Baukunst.

B. Für das Ingenieurbaufach.

I. Physik:
Uebersicht über die experimentelle Physik, sowie über die zur Erkenntnifs der physicalischen Gesetze erforderlichen elementar-theoretischen Entwicklungen.

II. Chemie, Mineralogie und Geologie:
Grundzüge der anorganischen Chemie, der Mineralogie und der Geologie.

III. Reine Mathematik:
a) Analytische Geometrie der Ebene und des Raumes.
b) Differential- und Integralrechnung mit Anwendung auf Reihenentwicklungen, Maxima und Minima, unbestimmte Formen und geometrische Probleme der Ebene und des Raumes.
c) Gewöhnliche Differentialgleichungen der 1. und 2. Ordnung und deren Anwendung auf geometrische und mechanische Probleme.

IV. Darstellende Geometrie:
Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective.

V. Mechanik:
a) Statik und Dynamik des materiellen Punktes, der starren und elastischen Körper; Gesetze der Bewegungen eines Systems von materiellen Punkten; Ketten- und Stützlinien; Grundzüge der Graphostatik.
b) Elemente der Festigkeitslehre: Zug-, Druck-, Schub-, Biegungs- und Zerknickungsfestigkeit gerader Stäbe; zusammengesetzte Festigkeit gerader Stäbe; elastische Linie des geraden Stabes; Festigkeit cylindrischer und kugelförmiger Gefäfse; Berechnung der Federn.
c) Gleichgewicht der tropfbar-flüssigen und gasförmigen Körper.

Gleichförmige und ungleichförmige Bewegung der Flüssigkeiten.

VI. Geodäsie:
Feldmessen und Flächenberechnung, Höhenmessung und Tachymetrie, Uebersicht einer Landesvermessung und Beurtheilung der Genauigkeit durch mittlere Fehler.

VII. Bauconstructionslehre:
Die einfacheren Constructionen des Hochbaues einschliefslich der wichtigsten Einzelheiten des inneren Ausbaues.

VIII. Maschinenelemente:
Kenntnifs der für den Bauingenieur wichtigsten einfachen Maschinentheile.

C. Für das Maschinenbaufach.

I. Physik:
Uebersicht über die experimentelle Physik, sowie über die zur Erkenntnifs der physicalischen Gesetze erforderlichen elementar-theoretischen Entwicklungen.

II. Chemie:
Grundzüge der anorganischen Chemie.

III. Reine Mathematik:
a) Analytische Geometrie der Ebene und des Raumes.
b) Differential- und Integralrechnung mit Anwendung auf Reihenentwicklungen, Maxima und Minima, unbestimmte Formen und geometrische Probleme der Ebene und des Raumes.
c) Gewöhnliche Differentialgleichungen der 1. und 2. Ordnung und deren Anwendung auf geometrische und mechanische Probleme.

IV. Darstellende Geometrie:
Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective.

V. Mechanik:
a) Statik und Dynamik des materiellen Punktes, der starren und elastischen Körper, Ableitung und Anwendung der allgemeinen Grundsätze der Mechanik für ein beliebiges System von materiellen Punkten; Ketten- und Stützlinien; Grundzüge der Graphostatik.
b) Elemente der Festigkeitslehre: Zug-, Druck-, Schub-, Biegungs- und Zerknickungsfestigkeit gerader Stäbe; zusammengesetzte Festigkeit gerader Stäbe; elastische Linie des geraden Stabes, Festigkeit cylindrischer und kugelförmiger Gefäfse; Berechnung der Federn.
c) Gleichgewicht der tropfbar-flüssigen und gasförmigen Körper. Gleichförmige und ungleichförmige Bewegung der Flüssigkeiten.

VI. Mechanische Technologie:
Eigenschaften der technisch wichtigen Materialien, die verschiedenen Verfahren ihrer Bearbeitung auf Grund der Schmelzbarkeit, der Dehnbarkeit und der Theilbarkeit nebst den dazu erforderlichen Werkzeugen und sonstigen Hülfsmitteln.

VII. Bauconstructionslehre:
Die einfacheren Constructionen des Hochbaues, insbesondere Stein-, Holz- und Eisenverbände, sowie die einfacheren Dachverbände und Dachdeckungen.

VIII. Maschinenelemente:
Construction und Berechnung der Maschinenelemente unter Mitbenutzung zeichnerischer Verfahren.

§ 19.

Wenn der Studirende ohne triftige, von dem Prüfungsamte als ausreichend anerkannte Gründe die Prüfung versäumt oder unterbricht, so gilt dieselbe als nicht bestanden.

§ 20.

Das Prüfungsamt benachrichtigt den Studirenden von dem Ergebnifs der Prüfung und ertheilt ihm, falls er dieselbe bestanden hat, ein Zeugnifs über deren Ausfall.

§ 21.

Die Vorprüfung kann bei ungünstigem Ausfalle nur einmal und nicht vor Ablauf von mindestens vier Monaten nach deren Ablegung wiederholt werden. Die Meldung zur Wiederholung der Prüfung mufs spätestens ein Jahr nach Ablegung der erstmaligen Prüfung erfolgen; eine spätere Meldung ist nur mit Genehmigung des Ministers der öffentlichen Arbeiten zulässig.

Das Prüfungsamt theilt dem Studirenden mit, in welchen Gegenständen die Prüfung ungenügend ausgefallen und bestimmt, ob dieselbe ganz oder nur theilweise zu wiederholen ist, sowie ob die Wiederholung schon nach Ablauf von vier Monaten oder erst später stattfinden darf.

§ 22.

Zweiter Studienabschnitt.

Nach bestandener Vorprüfung hat der Studirende auf einer der im § 4 bezeichneten technischen Hochschulen seine Studien fortzusetzen (§ 3).

§ 23.

Erste Hauptprüfung.

Nach Vollendung des Studiums auf der technischen Hochschule (§ 22) kann der Studirende sich zur ersten Hauptprüfung melden.

Die Meldung zu dieser Prüfung mufs bei einem der im § 5 genannten technischen Prüfungsämter mittels eigenhändig geschriebenen Antrages unter Angabe der Fachrichtung, in welcher der Studirende geprüft werden will, erfolgen.

Der Meldung sind beizufügen:

Seitens der Studirenden des Maschinenbaufaches:
das Zeugniss über die Elevenpraxis und das während derselben geführte Geschäftsverzeichnifs.

Seitens der Studirenden aller Fachrichtungen:
1. die Zeugnisse der technischen Hochschule, auf welcher der Studirende den zweiten Abschnitt seiner Studien zurückgelegt hat (§ 22). Dieselben müssen über die innerhalb dieses Zeitraumes besuchten Vorlesungen und Uebungen Auskunft geben.
2. Studienzeichnungen, worunter sich befinden müssen:

A. Für das Hochbaufach.

a) Die perspectivische, mit Schatten versehene Darstellung eines Bauwerkes, in einem für die Deutlichkeit der Einzelformen geeigneten Mafsstabe construirt, mit Beigabe perspectivischer Handskizzen von bestehenden Bautheilen, kunstgewerblichen Gegenständen u. dgl.
b) Darstellungen aus dem Gebiete der Bauconstructionen in einfachster Behandlung, unter Beifügung der graphostatischen Begründungen.
c) Darstellung einer Eisenconstruction mit den dazu gehörigen statischen Ermittlungen.
d) Darstellungen einzelner Bautheile und ganzer Gebäude aus der antiken, mittelalterlichen und Renaissance-Baukunst.
e) Darstellungen von Ornamenten, einschliefslich farbiger Decorationen, thunlichst unter Beifügung skizzirter Ornamententwürfe nach Naturstudien.
f) Darstellung eines ganzen Gebäudes oder erheblicher Theile eines umfangreichen Bauwerkes nach eigener Aufnahme, unter Beifügung der Aufnahme-Handzeichnungen.
g) Einfache und reichere Entwürfe, aus denen die eingehende Beschäftigung mit den verschiedenen Stilrichtungen, sowie das Verständnifs für verschiedenartige Gebäudegattungen (landwirthschaftliche Gebäude, Wohn- und öffentliche Gebäude) hervorgeht.

B. Für das Ingenieurbaufach.

a) Ein Höhen- und Lageplan nach eigener, entweder allein oder unter Aufsicht des Lehrers gemachter Aufnahme, unter Beachtung der für die Darstellung bestehenden amtlichen Vorschriften und Beifügung der zugehörigen Feldbücher.
b) Zeichnungen aus der Formenlehre der Baukunst.
c) Darstellung eines Bauwerkes oder einer Maschineneinrichtung nach eigener Aufnahme, unter Beifügung der Aufnahme-Handzeichnungen.
d) Entwürfe aus dem Gebiete des Ingenieur-Hochbaues, darunter der Entwurf eines einfachen Wohngebäudes.
e) Entwürfe aus dem Gebiete des Wasserbaues, des Strafsen- und Eisenbahnbaues, sowie des Brückenbaues.
Die Entwürfe, welchen statische Berechnungen beizulegen sind, sollen eine genügende Fertigkeit des Construirens in Stein, Holz und Eisen darthun.
f) Zeichnung einer auf Baustellen gebräuchlichen Hülfsmaschine.

C. Für das Maschinenbaufach.

a) Der Entwurf einer Dampfmaschine mit Einzeldarstellungen der Steuerung, des Regulators und des Schwungrades.
b) Der Entwurf einer Dampfkesselanlage.
c) Der Entwurf einer Wasserkraftmaschine.
d) Der Entwurf einer Wasser- oder Lasthebemaschine oder eines Gebläses.

e) Der Entwurf einer Werkzeugmaschine oder einer anderen Arbeitsmaschine.
f) Der Entwurf einer Maschine aus dem Gebiete des Eisenbahn-Maschinenwesens.
g) Der Entwurf einer eisernen Brücke.

Die Zeichnungen müssen, sofern sie aus dem Unterricht an einer technischen Hochschule hervorgegangen sind, mit einer Angabe über den Zeitpunkt (Studienhalbjahr) ihrer Vollendung und mit einer Bescheinigung des Lehrers, unter dessen Leitung sie ausgeführt worden sind, versehen sein. Solche Zeichnungen, welche nicht unter der Leitung eines Lehrers angefertigt werden können (z. B. Aufnahmen) oder zu welchen aus besonderen, näher anzugebenden Gründen die Bescheinigung des Lehrers nicht beigebracht werden kann, müssen mit einer eidesstattlichen Erklärung des Studirenden versehen sein, welche dahin zu lauten hat:

a) bei Aufnahme von Bauwerken, Maschinen usw., dafs die Aufnahme von dem Studirenden selbständig bewirkt ist und dafs die Zeichnungen von ihm eigenhändig gefertigt sind;
b) bei Perspectiven, dafs sie von dem Studirenden selbst construirt und gezeichnet sind;
c) bei Entwürfen, dafs die dargestellten Gegenstände von dem Studirenden entworfen und dafs die Zeichnungen von ihm eigenhändig angefertigt sind;
d) bei den übrigen Zeichnungen, dafs sie von dem Studirenden eigenhändig gefertigt sind und ob ein Vorbild (Zeichnung, Modell usw.) dabei benutzt ist.

Werden die Vorlagen von dem Prüfungsamte als genügend befunden, so erfolgt die Zulassung zur Prüfung unter Ansetzung der Prüfungstage; anderntalls wird dieselbe unter Angabe der Gründe versagt.

§ 24.

Die ersten Hauptprüfungen werden der Regel nach während des ganzen Jahres, mit Ausnahme der Zeit vom 1. Juli bis zum 1. October, abgehalten.

Die erste Hauptprüfung umfafst:

1. Die Bearbeitung von Aufgaben unter Aufsicht (Clausur) während dreier Tage.

   Die zu stellenden Aufgaben sollen dem Studirenden Gelegenheit geben, seine Fähigkeiten im Entwerfen einfacher Bauten oder Maschinenanlagen einschliefslich ihrer Einzeltheile (für die Studirenden des Hochbaufaches auch im Darstellen von architektonischen Einzelformen und Ornamenten) zu zeigen.

2. Eine mündliche Prüfung, welche zwei Tage dauert und sich auf folgende Gegenstände erstreckt:

A. Für das Hochbaufach.

I. Statik der Bauconstructionen.

a) Statisch bestimmte und unbestimmte ebene Stabsysteme, Anwendung auf Dach- und Deckenconstructionen. Ermittlung der Grenzspannungen auf rechnerischem und zeichnerischem Wege. Stabilität der Mauern und Pfeiler gegen Wind-, Wasser-, Erd- und Gewölbedruck. Statische Untersuchung von Gewölben des Hochbaues.
b) Statisch bestimmte räumliche Stabsysteme in Anwendung auf Dach- und Deckenconstructionen, sowie auf Pfeilerbauten.
c) Verbindungen bei Holz- und Eisenconstructionen.

II. Bauconstructionslehre.

Die einfacheren Constructionen des Hochbaues in ihrem ganzen Umfange einschliefslich der Gründungen und des inneren Ausbaues.

III. Land- und Stadtbau.

Die üblichen Grundrifsanordnungen, der constructive Aufbau und die Einrichtung von einfachen landwirthschaftlichen Baulichkeiten, von Wohngebäuden und von öffentlichen Gebäuden kleineren Umfanges. Die Grundsätze und die allgemeine Anordnung der Heizung und Lüftung.

IV. Elemente des Wasser-, Wege-, Brücken- und Maschinenbaues.

Die in diesen Fächern vorkommenden einfachen Constructionen und Anordnungen im allgemeinen, wie die Gefällverhältnisse, die Entwässerung und die Querschnitte der Strafsen, die Befestigung ihrer Fahrbahnen, die Stauwerke, Buhnen und Deckwerke, die kleineren Brücken und Durchlässe, die Maschinenelemente. Allgemeine Anordnung einfacher Dampfmaschinen, der Dampfkessel nebst Armaturen, sowie der auf Baustellen gebräuchlichen Hülfsmaschinen zur Wasserhaltung, zum Einrammen von Pfählen und zum Befördern und Heben von Lasten. (Die Berechnung der Maschinen wird nur in allgemeinen Grundzügen in Bezug auf die Leistung und nicht in Bezug auf die Abmessungen einzelner Theile gefordert.)

V. Formenlehre und Geschichte der Baukunst.

Die Einzelformen der antiken, mittelalterlichen und Renaissance-Bauweise. Die geschichtliche Entwicklung der Baukunst in ihren Hauptabschnitten. Die allgemeine Gestaltung des Grundrisses und des Aufbaues der wichtigeren Bauwerke aller Zeiten, sowie die dazu gehörigen Constructionen.

VI. Baumaterialienlehre und Bautechnologie.

Gewinnung, Herstellung, Bearbeitung und Verwendung aller wichtigen Baumaterialien und deren wesentliche Eigenschaften.

B. Für das Ingenieurbaufach.

I. Statik der Bauconstructionen:

a) Statisch bestimmte und unbestimmte ebene Stabsysteme und Blechträger. Anwendung auf Balken-, Bogen- und Hängebrücken, sowie auf Dach- und Deckenconstructionen. Ermittlung der Grenzspannungen auf rechnerischem und zeichnerischem Wege. Nebenspannungen. Stabilität der Mauern und Pfeiler gegen Wind-, Wasser-, Erd- und Gewölbedruck. Statische Untersuchung gewölbter Bauwerke.
b) Statisch bestimmte räumliche Stabsysteme in Anwendung auf Dach- und Deckenconstructionen sowie auf Pfeilerbauten.
c) Verbindungen bei Holz- und Eisenconstructionen.

II. Ingenieurhochbauten.

Die üblichen Grundrifsanordnungen, der constructive Aufbau und die Einrichtung einfacher Wohngebäude, sowie der in dem Gebiete des Eisenbahn- und Wasserbaues vorkommenden Hochbauten.

III. Wasserbau.

Vorarbeiten. Wasserleitungen. Ent- und Bewässerungen. Gründungen. Uferbauten. Flufsregulirungen. Stauwerke. Eindeichungen. Canäle, Schleusen und sonstige Schiffahrtsanlagen.

IV. Brückenbau.

Vorarbeiten. Stein-, Holz- und Eisenbrücken mit Einschlufs der einfachen beweglichen Brücken.

V. Strafsen- und Eisenbahnbau.

Vorarbeiten. Erdarbeiten. Stütz- und Futtermauern. Tunnel. Strafsenoberbau. Eisenbahnoberbau. Weichen, Kreuzungen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Wegeübergänge. Allgemeine Anordnung der Bahnhöfe, Signale und Stellwerksanlagen.

VI. Maschinenbau.

Allgemeine Anordnung der Motoren (einschliefslich der Dampfkessel), der Baumaschinen, der Eisenbahnbetriebsmittel, sowie der elektrischen Signal- und Beleuchtungsvorrichtungen.

VII. Baumaterialienlehre und Bautechnologie.

Gewinnung, Herstellung, Bearbeitung und Verwendung aller wichtigen Baumaterialien und deren wesentliche Eigenschaften.

C. Für das Maschinenbaufach.

I. Statik der Bauconstructionen.

Statisch bestimmte und unbestimmte ebene Stabsysteme und Blechträger. Anwendung auf eiserne Balken-, Bogen- und Hängebrücken. Ermittlung der ungünstigsten Belastungsweise. Einflufslinien. Rechnerische, zeichnerische und gemischte Verfahren. Berechnung einfacher Dachconstructionen. Verbindungen bei Holz- und Eisenconstructionen. Ausbildung der Knotenpunkte.

II. Theoretische Maschinenlehre.

a. Dynamischer Theil.

Messung der Arbeit. Theorie der Regulatoren und der Schwungräder. Theorie der Wasserkraftmaschinen und Pumpen. Hauptsätze und Grundlehre der mechanischen Wärmetheorie. Anwendung auf Gase und gesättigte Dämpfe. Anwendung auf Wärmekraftmaschinen.

b. Kinematischer Theil.

Grundzüge der kinematischen Geometrie der Ebene. Kinematische Elementenpaare, kinematische Ketten.

Leitung der Bewegung: Führungen in Curven, in gerader Linie, in parallelen Lagen, in beliebigen Lagen.

Uebertragung der Bewegung: Kurbelgetriebe, Rädergetriebe, Curvengetriebe, Gesperrwerke.

III. Hebemaschinen- und Kraftmaschinen.

Berechnung und Construction der Lasthebemaschinen, Pumpen und Gebläse, der Dampfmaschinen und ihrer Steuerungen, der Dampfkessel, der Wasserkraftmaschinen und der für letztere erforderlichen Wasserleitungen und Abschlüsse.

IV. Mechanische Technologie.

Construction der gebräuchlichsten Werkzeugmaschinen und Zerkleinerungsmaschinen. Allgemeine Grundsätze für die Anordnung von Werkstätten und Fabriken.

V. Grundzüge der Eisenhüttenkunde.

Darstellung des Roheisens und des schmiedbaren Eisens. Chemische und physicalische Eigenschaften des Eisens für die Verwendung im gesamten Baufache.

VI. Eisenbahnmaschinenwesen und Eisenbahnoberbau.

Einrichtung, Construction und Arbeitsberechnung der Locomotiven. Einrichtung und Construction der Drehscheiben, Schiebebühnen, Weichen und Wasserstationen. Grundzüge des Wagenbaues. Die wichtigeren Systeme des Eisenbahnoberbaues. Elektrische Signalvorrichtungen und Stellwerksanlagen.

VII. Elektromechanik.

Grundsätze der Elektricitätslehre. Die in der Elektrotechnik verwendeten Meſsinstrumente. Die Einrichtung galvanischer Batterieen und Berechnung ihrer Schaltungen. Wirkungsweise der Accumulatoren. Einrichtung, Wirkungsweise und Berechnung der Gleichstrommaschinen. Einrichtung der Wechselstrommaschinen und der Transformatoren. Elektrische Kraftübertragung. Elektrische Telegraphie.

§ 25.

Wenn der Studirende ohne triftige, von dem Prüfungsamte als ausreichend anerkannte Gründe die anberaumte Clausur oder die mündliche Prüfung versäumt oder einen dieser beiden Theile der Prüfung unterbricht, so gilt dieselbe als nicht bestanden.

§ 26.

Das Prüfungsamt benachrichtigt den Studirenden von dem Ergebniſs der Prüfung und ertheilt ihm, falls er sie bestanden hat, ein Zeugniſs über deren Ausfall.

§ 27.

Die erste Hauptprüfung kann bei ungünstigem Ausfalle nur einmal und nicht vor Ablauf von mindestens vier Monaten nach Ablegung der nicht bestandenen Prüfung wiederholt werden. Die Meldung für die zu wiederholende Prüfung muſs spätestens zwei Jahre nach der erstmaligen Prüfung erfolgen; eine spätere Meldung ist nur mit Genehmigung des Ministers der öffentlichen Arbeiten zulässig.

Das Prüfungsamt theilt dem Studirenden mit, in welchen Gegenständen die Prüfung ungenügend ausgefallen ist, und bestimmt, ob die Prüfung ganz oder in Beschränkung auf die Clausur oder die mündliche Prüfung oder einzelne Gegenstände der letzeren zu wiederholen ist und ob die Wiederholung schon nach Ablauf von vier Monaten oder erst später stattfinden darf.

§ 28.

Praktische Ausbildung als Bauführer.

Nach bestandener erster Hauptprüfung haben die Ingenieurbau-Beflissenen sich zu entscheiden, ob sie sich weiterhin für das Wasserbaufach oder das Eisenbahnbaufach ausbilden wollen.

Zum Behufe der praktischen Beschäftigung haben die Baubeflissenen sich an den Chef derjenigen Provincialbehörde zu wenden, in deren Bezirk sie die praktische Ausbildung zu erlangen wünschen, und zwar:

die Hochbau-Beflissenen an den Präsidenten einer Königlichen Regierung (in Berlin an den Dirigenten der Königlichen Ministerial-, Militär- und Baucommission),

die Wasserbau-Beflissenen an den Chef einer Strombauverwaltung oder an den Präsidenten einer Königlichen Regierung (in Berlin an den Dirigenten der Königlichen Ministerial-, Militär- und Baucommission) und

die Eisenbahn- und Maschinenbau-Beflissenen an den Präsidenten einer Königlichen Eisenbahn-Direction.

Dem Gesuche sind beizufügen:

Seitens der Maschinenbau-Beflissenen:

das Zeugniſs über die Ablegung der Elevenpraxis und das während derselben geführte Geschäftsverzeichniſs;

Seitens der Baubeflissenen aller Fachrichtungen:

1. der Lebenslauf, welcher auch über die Militärverhältnisse Auskunft zu geben hat. (Gesuch und Lebenslauf sind in deutscher Sprache abzufassen und eigenhändig zu schreiben.)
2. die Zeugnisse über die Ablegung der Vorprüfung und der ersten Hauptprüfung.

§ 29.

Sofern Bedenken nicht vorliegen, ernennt der Präsident der betreffenden Behörde (§ 28) den Baubeflissenen zum Regierungs-Bauführer und ordnet seine Vereidigung sowie seine Ueberweisung an einen Baubeamten an.

Nach dem Ermessen des Präsidenten kann der Bauführer mehreren Baubeamten nacheinander zur Beschäftigung überwiesen werden.

Die Reihenfolge der Beschäftigungen des Bauführers (§§ 30 und 31) wird von dem Präsidenten angeordnet. Für diese Anordnung ist — neben der Rücksicht auf die Jahreszeit, das Vorhandensein geeigneter Baustellen usw. — hauptsächlich die Rücksicht auf Planmäſsigkeit und Vielseitigkeit der Ausbildung des Bauführers maſsgebend.

§ 30.

Die praktische Ausbildung der Bauführer des Hoch-, Wasser- und Eisenbahnbaufaches dauert mindestens drei Jahre.

Im ersten Jahre sind diese Bauführer mit den Vorbereitungen eines Baues und mit dem Baubetriebe, sowie mit der Herstellung von Baugegenständen in Werkstätten und dgl. vertraut zu machen; dabei sind die Bauführer des Eisenbahnbaufaches insbesondere auch in den Bahnunterhaltungs- und Eisenbahnbetriebsdienst einzuführen. Auſserdem sind die Bauführer der genannten drei Fachrichtungen mit der Aufstellung von kleinen Entwürfen und mit Bureauarbeiten, sowie mit der selbständigen Ausführung von Flächen- und Höhenmessungen zu beschäftigen.

Während der beiden letzten Jahre sollen diese Bauführer mindestens achtzehn Monate bei der Leitung von Bauausführungen, im übrigen je drei Monate in dem Bureau einer Bau- oder Betriebsinspection und bei einer Provincialbehörde beschäftigt werden. Die Beschäftigung bei einer Provincialbehörde soll erfolgen:

für die Bauführer des Hochbaufaches bei einer Königlichen Regierung (in Berlin bei der Königlichen Ministerial-, Militär- und Baucommission);

für die Bauführer des Wasserbaufaches bei einer Königlichen Strombauverwaltung oder einer der vorgenannten Behörden und

für die Bauführer des Eisenbahnbaufaches bei einer Königlichen Eisenbahndirection.

Die achtzehnmonatliche Thätigkeit bei der Leitung von Bauausführungen ist so zu regeln, daſs die Bauführer thunlichst in allen Abschnitten der Ausführung eines Baues beschäftigt und unbeschadet der Gründlichkeit möglichst vielseitig geschult werden.

Während der dreimonatlichen Thätigkeit in dem Bureau einer Bau- oder Betriebsinspection sind die Bauführer in alle Zweige der Verwaltung dieser Dienststelle einzuführen und ist ihnen insbesondere Gelegenheit zu geben, sich mit den Einzelheiten des geschäftlichen Verkehrs, der Art des Schriftwechsels, der Einrichtung der Registratur, sowie dem Verdingungs- und Rechnungswesen vertraut zu machen.

In ähnlicher Weise sollen die Bauführer während der dreimonatlichen Thätigkeit bei einer der oben genannten Provincialbehörden die Einrichtung und Gliederung derselben kennen lernen, zu welchem Behufe sie in der Registratur, in der Expedition und bei den bautechnischen Räthen mit Arbeiten aus dem Gebiete der Verwaltung, mit der Revision von Entwürfen, Anschlägen u. dgl. zu beschäftigen sind.

Die Art und Weise der praktischen Ausbildung im einzelnen wird durch besondere Anweisungen des Ministers geregelt (vgl. auch § 34).

§ 31.

Die Bauführer des Maschinenbaufaches haben nach bestandener erster Hauptprüfung (§§ 13 und 23) auf die Dauer von mindestens zwei Jahren in die Praxis einzutreten.

Während dieser Zeit sollen dieselben

mindestens sechs Monate im Werkstätten-Aufsichtsdienst und beim Werkstätten-Rechnungswesen,

mindestens neun Monate bei dem Entwerfen und der Ausführung von Maschinen und Maschinenanlagen, sowie bei der Abnahme von Materialien,

mindestens drei Monate im Telegraphendienst und bei der Ausführung oder Unterhaltung elektromechanischer Anlagen beschäftigt werden.

Während der übrigen Zeit haben dieselben in dem Bureau einer

Maschinen- oder Werkstätteninspection und bei einer Provincialbehörde zu arbeiten.

Sofern diese Bauführer im höheren Staatseisenbahndienste angestellt zu werden wünschen, sollen sie drei Monate im Locomotivfahrdienst beschäftigt werden, worauf sie die Locomotivführerprüfung nach Mafsgabe der darüber bestehenden besonderen Bestimmungen abzulegen haben. Es ist denselben gestattet, den Locomotivfahrdienst auch in den Sommerferien der Studienjahre abzuleisten, ohne dafs jedoch in diesem Falle eine Verkürzung der zweijährigen praktischen Beschäftigung als Bauführer eintritt.

§ 32.

Wünscht ein Bauführer für den Zeitraum, während dessen er bei der Ausführung von Bauten oder Maschinenanlagen beschäftigt sein mufs (§ 30, Absatz 3 und § 31), oder für einen Theil dieses Zeitraumes bei einem bestimmten Staatsbaubeamten oder bei einem nicht in der Staatsverwaltung stehenden Baubeamten oder Privattechniker zu seiner Ausbildung einzutreten, so hat er dies in dem an den Präsidenten der Behörde (§ 28) zu richtenden Gesuche zum Ausdruck zu bringen und die Erklärung des betreffenden Baubeamten oder Privattechnikers über seine Bereitwilligkeit, den Bauführer bestimmungsgemäfs auszubilden, beizufügen. Für die Bauführer des Maschinenbaufaches (§ 31) ist die Ausbildung bei einem Privattechniker usw. nur während des neunmonatlichen Zeitraumes zulässig, welcher zur Beschäftigung bei dem Entwerfen und der Ausführung von Maschinen usw. verwendet werden soll.

Ob und für welchen Zeitraum ein solcher Wunsch Berücksichtigung finden kann, hängt von dem Ermessen des Präsidenten ab. Der letztere entscheidet auch im einzelnen Falle nach Benehmen mit dem Ober-Prüfungsamte, ob und inwieweit der Besuch der Meisterateliers auf die Zeit der praktischen Beschäftigung der Bauführer des Hochbaufaches in Anrechnung zu bringen ist.

§ 33.

Wünscht ein Bauführer während der Zeit der praktischen Ausbildung in den Bezirk einer anderen Behörde überwiesen zu werden, so hat er sein an den Präsidenten dieser Behörde zu richtendes Gesuch dem Präsidenten derjenigen Behörde, in deren Bezirk er beschäftigt ist, einzureichen.

Wird dem Wunsche entsprochen, so ist der Bauführer von seinem bisherigen Vorgesetzten zu entlassen.

§ 34.

Während seiner praktischen Ausbildungszeit ist der Bauführer dem Präsidenten der Behörde und dem Beamten, welchem er zu seiner Ausbildung überwiesen ist, disciplinarisch unterstellt.

Die Angaben des Bauführers haben in Bezug auf Mafs und Zahl öffentlichen Glauben.

Die Ausführung von Staatsbauten kann demselben nur unter Leitung und Verantwortlichkeit eines angestellten oder zur Anstellung berechtigten Baubeamten übertragen werden.

Eine Besoldung des Bauführers findet nur insoweit statt, als es sich um die Ausführung von Arbeiten handelt, für welche die kostenpflichtige Annahme eines Bauführers nothwendig und vorgesehen ist. Während des ersten Jahres der praktischen Beschäftigung im Hoch-, Wasser- und Eisenbahnbaufach ist eine Besoldung des Bauführers ausgeschlossen.

Für die letzten sechs Monate der praktischen Ausbildung findet eine Besoldung der Bauführer sämtlicher Fachrichtungen nicht statt.

§ 35.

Der Bauführer hat ein Geschäftsverzeichnifs zu führen, in welchem eine Uebersicht seiner Thätigkeit unter Hervorhebung der einzelnen bedeutenderen Geschäfte zu geben ist.

Dasselbe ist allmonatlich dem mit der besonderen Leitung des Ausbildungsdienstes Betrauten vorzulegen und von diesem zum Zeichen genommener Einsicht mit einem Vermerke zu versehen.

Während der Beschäftigung bei einem nicht in der Staatsverwaltung stehenden Baubeamten oder einem Privattechniker hat der Bauführer dem Präsidenten vierteljährlich das von seinem zeitigen Vorgesetzten beglaubigte Geschäftsverzeichnifs einzureichen.

§ 36.

Die Zeit, während welcher ein Bauführer durch Krankheit oder militärische Dienstleistungen dem Ausbildungsdienste entzogen war, ist auf die vorgeschriebene Dauer des letzteren in Anrechnung zu bringen, soweit sie bei dem Bauführer des Hoch-, Wasser- und Eisenbahnbaufaches den Zeitraum von zwölf, bei dem Bauführer des Maschinenbaufaches den Zeitraum von acht Wochen nicht übersteigt.

Dasselbe gilt, wenn der Bauführer infolge von Beurlaubung oder aus anderen Gründen dem Ausbildungsdienste entzogen war, soweit die Dauer der Unterbrechung bei dem Bauführer des Hoch-, Wasser- und Eisenbahnbaufaches nicht mehr als sechs, bei dem Bauführer des Maschinenbaufaches nicht mehr als vier Wochen beträgt.

In keinem Falle ist jedoch aus Anlafs der vorbezeichneten Ursachen ein Anspruch auf Anrechnung von mehr als im ganzen zwölf bezw. acht Wochen begründet.

Die Zeit des einjährigen freiwilligen Dienstes wird auf die Ausbildungszeit der Bauführer nicht angerechnet.

§ 37.

Führt ein Bauführer sich so tadelhaft, dafs er zur Verwendung im Staatsdienst nicht geeignet erscheint, vernachlässigt er seine Ausbildung durch fortgesetzten Mangel an Fleifs oder wird er für den Staatsdienst im Baufach körperlich unbrauchbar, so kann seitens des Präsidenten der Behörde der Ausschlufs desselben von der weiteren Ausbildung für den Staatsdienst bei dem Minister der öffentlichen Arbeiten in Antrag gebracht werden. Der Ausschlufs zieht den Verlust des Rechtes auf Führung des Titels „Regierungs-Bauführer" ohne weiteres nach sich.

Verzichtet ein Regierungs-Bauführer auf weitere Beschäftigung im Staatsdienste, so ist ihm von dem Präsidenten der Behörde die Entlassung zu ertheilen und ihm zugleich zu eröffnen, dafs er den Titel „Regierungs-Bauführer" nur mit dem Zusatze: „a. D." (aufser Dienst) führen dürfe.

§ 38.

Ueber die praktische Ausbildung des Bauführers wird von dem Baubeamten usw. ein Zeugnifs ausgestellt, welches von einem der bautechnischen Räthe der Provincialbehörde bestätigt und zu den Acten derselben genommen wird.

Auf Antrag wird dem Bauführer Abschrift des Zeugnisses ausgefertigt.

§ 39.

Zweite Hauptprüfung.

Nach Beendigung der vorgeschriebenen Ausbildung ist das Gesuch um Zulassung zur zweiten Hauptprüfung an den vorgesetzten Präsidenten zu richten.

In dem Gesuche ist nachzuweisen, dafs der Bauführer seiner Militärpflicht genügt hat oder vom Militärdienst ganz oder theilweise befreit ist.

Dem Gesuche ist das Geschäftsverzeichnifs (§ 35) beizufügen.

Ergiebt die Prüfung des Gesuches, dafs der Bauführer den Vorschriften genügt hat, so ist dasselbe von dem Präsidenten unter Angabe der Beschäftigung des Bauführers in den einzelnen Abschnitten des Ausbildungsdienstes und mit einer Bescheinigung, dafs der Bauführer auf Grund der beigebrachten Zeugnisse und nach dem pflichtmäfsigen Ermessen des Präsidenten und des bautechnischen Rathes der Behörde zur Ablegung der zweiten Hauptprüfung für vorbereitet zu erachten ist, dem technischen Ober-Prüfungsamte einzusenden.

Das Ober-Prüfungsamt beschliefst auf Grund der Vorlagen über die Zulassung zur zweiten Hauptprüfung. Erfolgt die Zulassung, so wird dies dem Bauführer vom Ober-Prüfungsamte, unter gleichzeitiger Uebersendung der Aufgabe zur häuslichen Probearbeit, mitgetheilt. Der vorgesetzte Präsident wird hiervon benachrichtigt.

§ 40.

Das Gesuch um Zulassung zur zweiten Hauptprüfung ist seitens der Bauführer des Hoch-, Wasser- und Eisenbahnbaufaches spätestens binnen vier, seitens der Bauführer des Maschinenbaufaches spätestens binnen drei Jahren nach Ernennung zum Regierungs-Bauführer zu stellen.

Fällt in den gedachten Zeitraum die Ableistung des einjährig-freiwilligen Militärdienstes, so kann die Meldung zur Prüfung unter Einreichung des darauf bezüglichen Nachweises noch bis zum Ablaufe eines ferneren Jahres stattfinden.

Im übrigen ist eine spätere Meldung nur mit Genehmigung des Ministers der öffentlichen Arbeiten zulässig.

§ 41.

Die zweiten Hauptprüfungen werden in der Regel während des ganzen Jahres, mit Ausnahme der Zeit vom 1. Juli bis zum 1. October, abgehalten.

Die zweite Hauptprüfung umfafst:

1. die Bearbeitung eines durch Zeichnungen dargestellten und eingehend begründeten Entwurfs nach gegebenem Programme (häusliche Probearbeit; vgl. § 42);

2. die Bearbeitung von Aufgaben unter Aufsicht (Clausur; vgl. § 43);
3. eine mündliche Prüfung (vgl. § 44).

§ 42.

Die Aufgabe zur häuslichen Probearbeit wird aus demjenigen Gebiete des Baufaches ertheilt, für welches der Bauführer sich ausgebildet hat. Diese Arbeit, welche der Bauführer mit der selbstgeschriebenen eidesstattlichen Erklärung zu versehen hat, dafs er sie ohne fremde Hülfe angefertigt habe, ist binnen einer Frist von neun Monaten, welche von dem Ober-Prüfungsamte aus erheblichen Gründen auf zwölf Monate verlängert werden kann, abzuliefern.

Eine weitere Verlängerung dieser Frist bedarf der Genehmigung des Ministers der öffentlichen Arbeiten.

Wird die Arbeit für ungenügend erachtet oder die gewährte Ablieferungsfrist ohne triftige, von dem Ober-Prüfungsamte als ausreichend anerkannte Gründe versäumt, so gilt die Prüfung als nicht bestanden. Dem Bauführer kann alsdann eine neue Aufgabe ertheilt werden, sofern er einen dahin gerichteten Antrag binnen längstens drei Monaten nach erfolgter Benachrichtigung von dem ungenügenden Ausfall, bezw. nach Ablauf der versäumten Ablieferungsfrist, stellt. Die Rückgabe einer häuslichen Arbeit, in welcher wesentliche Theile der Aufgabe unberücksichtigt geblieben sind, behufs Vervollständigung, ist ausgeschlossen. — Für die zweite Aufgabe gelten dieselben Bestimmungen, wie für die erste. Mufs danach die Prüfung zum zweiten Male als nicht bestanden erachtet werden, so wird der Bauführer zur Prüfung nicht weiter zugelassen. Genügt die Arbeit, so ist dies dem Bauführer mitzutheilen; derselbe hat sodann binnen einer Frist von drei Monaten, welche von dem Ober-Prüfungsamte aus erheblichen Gründen bis zu sechs Monaten verlängert werden kann, zur weiteren Prüfung sich zu melden.

§ 43.

Die drei Tage dauernde Bearbeitung von Aufgaben unter Clausur soll dem Bauführer Gelegenheit geben, seine Fähigkeiten in der Lösung kleinerer Aufgaben aus verschiedenen Gebieten seiner Fachrichtung zu zeigen. Es werden daher die im Wasserbaufache ausgebildeten Bauführer vorwiegend Aufgaben aus diesem Gebiete und die im Eisenbahnbaufache ausgebildeten Bauführer vorwiegend Aufgaben aus letzterem Gebiete zur Bearbeitung erhalten.

In der Regel wird an jedem der drei Tage eine neue Aufgabe gestellt: es bleibt aber unbenommen, eine bereits allgemein gelöste Aufgabe am nächsten Tage in Einzelheiten weiter bearbeiten zu lassen.

§ 44.

Die zwei Tage dauernde mündliche Prüfung erstreckt sich auf folgende Gegenstände:

A. Für das Hochbaufach.

I. Aesthetische Durchbildung der Gebäude.

Anwendung der architektonischen Formenlehre auf äufsere und innere Bautheile.

II. Land- und Stadtbau.

Grundrifsanordnungen, Construction und Einrichtung der in dieses Gebiet fallenden Baulichkeiten, insbesondere der Gebäude der Staatsverwaltung. Anordnung städtischer Strafsen und Plätze. Entwerfen von gröfseren auf diesem Gebiete vorkommenden Gesamtanlagen.

III. Bautechnische Zweiggebiete.

Die Einzel- und Centralheizungen, sowie die Lüftung in Bezug auf Anordnung und Berechnung. Abortanlagen. Wasserversorgung und Wasserableitung. Herstellung von Gasleitungen und Gasbeleuchtungsanlagen. Einrichtung elektrischer Beleuchtung und allgemeine Anordnung der zur Erzeugung und Vertheilung des elektrischen Lichtes erforderlichen Vorkehrungen. Blitzableiter.

IV. Verwaltung, Bau- und Geschäftsführung.

Organisation der Staatsverwaltung und Ressortverhältnisse im allgemeinen, die Organisation der Staats-Bau- und Staats-Eisenbahnverwaltung im besonderen. Genaue Kenntnifs der auf die Hochbauverwaltung bezüglichen gesetzlichen und Verwaltungsvorschriften und der wesentlichsten baupolizeilichen Bestimmungen.

Einrichtung der im Bereich der Hochbauverwaltung vorkommenden Kostenanschläge. Verdingung, Beaufsichtigung, Abnahme und Abrechnung der Arbeiten und Lieferungen. Buchführung und Bauleitung.

B. Für das Wasserbaufach.

I. Wasserbau.

Einrichtung und Construction aller dahin gehörigen Bauanlagen, Hülfsmaschinen und Schiffahrtseinrichtungen, einschliefslich der praktischen und theoretischen Ermittlungen. Entwerfen der auf diesen Gebieten vorkommenden Gesamtanlagen einschliefslich der dazu gehörigen einfachen Hochbauten.

II. Eisenbahnbau.

Allgemeine Kenntnifs der Einrichtung und Construction der dahin gehörigen Bau- und Betriebsanlagen, einschliefslich der praktischen Bedürfnisse. Entwerfen der für Häfen und Umschlageplätze erforderlichen Eisenbahnanlagen in ihren Einzelheiten wie in der Gesamtanordnung und Entwerfen von kleineren Bahnhofsanlagen.

III. Brückenbau.

Anordnung, Construction und Berechnung von festen und beweglichen Brücken jeder Art und deren Ausführung.

IV. Maschinenbau.

Allgemeine Kenntnifs der Construction und Leistungsberechnung der Motoren, insbesondere der Dampfmaschinen und Dampfkessel, der Wasserräder, der Maschinen zur Wasserförderung, zum Heben und Befördern von Lasten. Kenntnifs der Einrichtung und Construction der Dampfschiffe, Trajecte, Bagger, Flufs- und Seeschiffe. Allgemeine Kenntnifs der Anordnung der Dynamomaschinen und der elektrischen Beleuchtungsanlagen.

V. Verwaltung, Bau- und Geschäftsführung.

Organisation der Staatsverwaltung und Ressortverhältnisse im allgemeinen, die Organisation der Staats-Bau- und Staats-Eisenbahnverwaltung im besonderen. Genau Kenntnifs der auf die Wasserbauverwaltung bezüglichen gesetzlichen und Verwaltungsvorschriften sowie der wesentlichsten baupolizeilichen Bestimmungen.

Einrichtung der im Bereiche der Wasserbauverwaltung vorkommenden Kostenanschläge. Verdingung, Beaufsichtigung, Abnahme und Abrechnung der Arbeiten und Lieferungen. Buchführung und Bauleitung.

C. Für das Eisenbahnbaufach.

I. Eisenbahnbau.

Einrichtung und Construction aller dahin gehörigen Bau- und Betriebsanlagen, einschliefslich der praktischen und theoretischen Ermittlungen, Entwerfen und Skizziren von gröfseren, auf diesem Gebiete vorkommenden Gesamtanlagen, Kenntnifs der wichtigsten den Eisenbahnbetrieb betreffenden allgemeinen Bestimmungen.

II. Brückenbau.

Anordnung, Construction und Berechnung von festen und beweglichen Brücken jeder Art und deren Ausführung.

III. Eisenbahnhochbau.

Kenntnifs der Grundrifsanordnung, Construction und Einrichtung der im Eisenbahnwesen vorkommenden einfachen Hochbauten.

IV. Wasserbau.

Einrichtung und Construction von Wasserleitungen, Ent- und Bewässerungen, Gründungen, Uferbauten und Schiffahrtsanlagen.

V. Maschinenbau.

Allgemeine Kenntnifs der Construction und Leistungsberechnung der Motoren, insbesondere der Dampfmaschinen und Dampfkessel, der Maschinen zur Wasserförderung, zum Heben und Befördern von Lasten. Anordnung der Dynamomaschinen, Einrichtung der elektrischen Beleuchtungsanlagen, der elektrischen Telegraphen und Construction der Eisenbahnbetriebsmittel.

VI. Verwaltung, Bau- und Geschäftsführung.

Organisation der Staatsverwaltung und Ressortverhältnisse im allgemeinen, die Organisation der Staats-Bau- und Staats-Eisenbahnverwaltung im besonderen. Genaue Kenntnifs der auf die Eisenbahnverwaltung bezüglichen gesetzlichen und Verwaltungsvorschriften und der wesentlichsten baupolizeilichen Bestimmungen.

Einrichtung der im Bereich der Eisenbahnbauverwaltung vorkommenden Kostenanschläge. Verdingung, Beaufsichtigung, Abnahme und Abrechnung der Arbeiten und Lieferungen. Buchführung und Bauleitung.

D. Für das Maschinenbaufach.

I. Allgemeiner Maschinenbau; Anlage und Betrieb von Werkstätten.

Construction und Berechnung der Hebemaschinen, Motoren und Werkzeugmaschinen.

Einrichtung und Betrieb der mechanischen Werkstätten, insbesondere der Eisenbahnwerkstätten und Giefsereien. Kenntnifs der Eigenschaften und der Herstellung der im Maschinenbau und im Eisenbahnwesen gebräuchlichen Materialien. Construction der Bagger und Trajecte.

II. Eisenbahnmaschinenwesen und Eisenbahnbetrieb.

Construction, Berechnung und Unterhaltung der Eisenbahnbetriebsmittel, der Drehscheiben, Schiebebühnen, Weichen und Wasserstationen, Anordnung der Signale und Stellwerksanlagen. Kenntnifs der wichtigsten den Eisenbahnbetrieb betreffenden allgemeinen Bestimmungen.

III. Elektromechanik.

Herstellung, Betrieb und Unterhaltung der elektrischen Telegraphen und Fernsprechanlagen. Bau, Betrieb und Unterhaltung der Anlagen zur Erzeugung elektrischer Ströme; Aufspeicherung, Leitung und Vertheilung der elektrischen Energie; elektrische Beleuchtung mittels Bogen- und Glühlichts, elektrische Kraftübertragung durch Gleich- und Wechselstrom.

IV. Verwaltung und Geschäftsführung.

Organisation der Staatsverwaltung und Ressortverhältnisse im allgemeinen, die Organisation der Staats-Bau- und Staats-Eisenbahnverwaltung im besonderen. Kenntnifs der Buchführung im Werkstättenbetriebe und der wichtigsten auf die Eisenbahnverwaltung und das Fabrikwesen bezüglichen gesetzlichen und Verwaltungsvorschriften.

§ 45.

Wenn der Bauführer sich innerhalb der vorgeschriebenen Frist (§ 42) zur weiteren Prüfung nicht meldet oder ohne triftige, von dem Ober-Prüfungsamte als ausreichend anerkannte Gründe die anberaumte Clausur oder mündliche Prüfung versäumt oder einen dieser beiden Theile der Prüfung unterbricht, so gilt dieselbe als nicht bestanden.

§ 46.

Das Ober-Prüfungsamt benachrichtigt den Bauführer von dem Ergebnifs der Prüfung und ertheilt ihm, falls er dieselbe bestanden hat, ein Zeugnifs über deren Ausfall.

§ 47.

Der die Clausur und die mündliche Prüfung umfassende Theil der zweiten Hauptprüfung kann bei ungünstigem Ausfalle nur einmal und nicht vor Ablauf von vier Monaten nach deren Ablegung wiederholt werden. Die Meldung für die zu wiederholende Prüfung mufs spätestens zwei Jahre nach Ablegung der erstmaligen Prüfung erfolgen; eine spätere Meldung ist nur mit Genehmigung des Ministers der öffentlichen Arbeiten zulässig.

Das Ober-Prüfungsamt theilt dem Bauführer mit, in welchen Gegenständen die Prüfung ungenügend ausgefallen ist, und bestimmt, ob die Prüfung ganz oder in Beschränkung auf die Clausur oder die mündliche Prüfung oder einzelne Gegenstände der letzteren zu wiederholen ist, und ob die Wiederholung schon nach Ablauf von vier Monaten oder erst später stattfinden darf.

§ 48.

Nach bestandener zweiter Hauptprüfung hat der Regierungs-Bauführer sich zu entscheiden, ob er im Staatsdienst beschäftigt werden will oder nicht.

Beabsichtigt er nicht eine staatliche Beschäftigung nachzusuchen, so hat er auf Grund des Prüfungs-Zeugnisses das Recht, sich als „staatlich geprüfter Baumeister" zu bezeichnen. Wünscht er dagegen im Staatsdienst beschäftigt zu werden, so wird er auf seinen Antrag vom Minister der öffentlichen Arbeiten zum Regierungs-Baumeister ernannt. Den Antrag auf Ernennung und Uebersendung der Ernennungsurkunde, in welchem zugleich etwaige Wünsche hinsichtlich der Beschäftigung im Staatsdienste zum Ausdruck zu bringen sind, hat das Ober-Prüfungsamt in schriftlicher Verhandlung von dem Bauführer entgegenzunehmen und nebst einer Nachweisung über die Personalverhältnisse, dem Lebenslauf und den erforderlichen Zeugnissen an den Minister der öffentlichen Arbeiten einzureichen.

§ 49.

Hülfsmittel bei den Prüfungen und Angaben über die selbständige Anfertigung von Zeichnungen und Arbeiten.

Zur Benutzung bei den unter Aufsicht anzufertigenden Arbeiten (§§ 24 und 41) werden dem Prüfling die für zulässig erachteten Hülfsmittel zur Verfügung gestellt.

Prüflinge, welche sich anderer Hülfsmittel bedienen, oder welche die Versicherung über die selbständige Anfertigung der Zeichnungen und Arbeiten nicht wahrheitsgemäfs abgegeben haben, werden von dem Minister der öffentlichen Arbeiten je nach dem Grade des Verschuldens auf Zeit oder für immer von den Prüfungen ausgeschlossen.

§ 50.

Reiseprämien der Prüfungscandidaten.

Diejenigen Prüflinge, welche im Laufe eines Jahres die erste oder die zweite Hauptprüfung am besten bestanden haben, können von dem technischen Ober-Prüfungsamte dem Minister der öffentlichen Arbeiten zur Verleihung von Reiseprämien empfohlen werden.

§ 51.

Wechsel der Fachrichtung.

Tritt ein Wechsel der Fachrichtung vor der ersten Hauptprüfung ein, so bestimmt das Prüfungsamt, ob und inwieweit eine Ergänzung der Vorprüfung vor oder bei der ersten Hauptprüfung stattzufinden hat.

Findet der Wechsel der Fachrichtung nach der ersten Hauptprüfung statt, so mufs die praktische Ausbildung als Bauführer in der neuen Fachrichtung nachgewiesen werden und das Ober-Prüfungsamt bestimmt, in welchen Fächern eine Ergänzung der ersten Hauptprüfung vor oder bei der zweiten Hauptprüfung zu erfolgen hat.

Auch kann das Ober-Prüfungsamt alsdann auf Antrag des Bauführers eine Verlängerung der sonst vorgeschriebenen Fristen zulassen.

§ 52.

Beschäftigung und Dienstverhältnisse der Regierungs-Baumeister.

Der Regierungs-Baumeister hat jeder Anordnung des Ministers der öffentlichen Arbeiten in Beziehung auf seine Verwendung im Staatsdienste Folge zu leisten und wird gleich nach seiner Ernennung einem Präsidenten der im § 28 bezeichneten Behörden überwiesen.

Bis zur etatmäfsigen Anstellung wird der Regierungs-Baumeister, soweit sich dazu Gelegenheit findet, entgeltlich beschäftigt; ein Anspruch auf dauernde entgeltliche Beschäftigung steht ihm nicht zu. Ob und wann er demnächst im Staatsdienst etatmäfsig angestellt wird, hängt — abgesehen von dem Vorhandensein freier Stellen — von seiner Tüchtigkeit und guten Führung ab.

Zur Uebernahme einer ihm nicht vom Minister der öffentlichen Arbeiten angewiesenen Beschäftigung bedarf der Regierungs-Baumeister eines Urlaubs, für welchen er die ministerielle Genehmigung einzuholen hat. Im Falle längerer Beurlaubung ist der Regierungs-Baumeister verpflichtet, dem Minister der öffentlichen Arbeiten am Schlusse jedes Jahres eine Nachweisung seiner Beschäftigung einzureichen, auch von dem Beginn und dem Aufhören der letzteren, sowie von der Einziehung zu militärischen Dienstleistungen Anzeige zu machen.

Kommt ein Regierungs-Baumeister seinen dienstlichen Verpflichtungen nicht nach oder führt er sich so tadelhaft, dafs er zur Verwendung im Staatsdienste nicht geeignet erscheint, so kann von dem Minister der öffentlichen Arbeiten seine Entlassung aus dem Staatsdienste verfügt werden. Er verliert damit das Recht auf die Führung des Titels „Regierungs-Baumeister".

Wünscht ein Regierungs-Baumeister aus dem Staatsdienst auszuscheiden, so hat er bei dem Minister der öffentlichen Arbeiten seine Entlassung nachzusuchen. Dieselbe wird ihm mit dem Bedeuten ertheilt, dafs er fortan dem Titel „Regierungs-Baumeister" den Zusatz: „a. D." (aufser Dienst) beizufügen habe.

§ 53.

Zeitpunkt der Einführung.

Diese Vorschriften treten vom 1. Mai 1895 ab an die Stelle der Prüfungsvorschriften vom 6. Juli 1886.

§ 54.

Uebergangsbestimmungen.

Bauführer, welche beim Inkrafttreten der neuen Vorschriften ihre praktische Ausbildung (§ 30) bereits begonnen oder vollendet haben, werden zur zweiten Hauptprüfung und zu einer etwaigen Wiederholung derselben nach den Vorschriften vom 6. Juli 1886 zugelassen; auf ihren Antrag kann ihnen jedoch gestattet werden, die zweite Hauptprüfung nach den neuen Vorschriften abzulegen.

Bauführern des Ingenieurbaufaches, welche auf Grund der seitherigen Vorschriften die Aufgabe zur häuslichen Probearbeit bereits erhalten haben und in deren Bearbeitung eingetreten sind, kann auf ihren Antrag gestattet werden, die Clausur und die mündliche Prüfung nach Mafsgabe der neuen Vorschriften abzulegen. Wenn diese Bauführer die Prüfung in vollem Umfange nach den neuen Vorschriften ablegen wollen, so wird ihnen auf ihren Antrag eine neue, der von ihnen gewählten Fachrichtung entsprechende häusliche Aufgabe vom Ober-Prüfungsamt ertheilt.

Berlin, den 15. April 1895.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten
Thielen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

189

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 4. Mai 1895. Nr. 18.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Spitta in Berlin das Kreuz der Ritter des Königlichen Haus-Ordens von Hohenzollern, dem Baurath Hoffmann in Siegersdorf und dem Kreisbauinspector, Baurath Werner in Naumburg a. S. den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, dem Wasserbauinspector Hensch, früher in Frankfurt a. M., jetzt in Berlin, und dem Ingenieur Philipp Holzmann in Frankfurt a. M. den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, ferner die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung fremdländischer Orden zu ertheilen, und zwar dem Geheimen Ober-Regierungsrath Bensen, früherem Vorsitzenden des Königlichen Eisenbahn-Commissariats in Berlin, bezüglich des Commandeurkreuzes I. Klasse des Herzogl. braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen, und dem Geheimen Regierungsrath Rampoldt, früherem Mitgliede der Königlichen Eisenbahn-Direction in Hannover bezüglich des Ehren-Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzogl. oldenburgischen Haus- und Verdienst-Ordens des Herzogs Peter Friedrich Ludwig; ferner dem Eisenbahn-Director Wegener, früherem Mitgliede der Königlichen Eisenbahn-Direction in Altona, aus Anlafs seines Uebertritts in den Ruhestand den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen.

Der Regierungs- und Baurath Schüler, bisher in Stralsund, ist als Mitglied an die Königliche Eisenbahn-Direction in Bromberg versetzt worden.

Versetzt sind: der Wasserbauinspector Brickenstein von Schrimm nach Zölp bei Maldeuten (Ostpr.), der bisherige Eisenbahn-Bauinspector Adams in Köln a. Rh. als Kreisbauinspector nach Cosel, der bisher mit der Leitung des Um- und Erweiterungsbaues des Regierungsgebäudes in Hildesheim betraute Landbauinspector Rösener nach Berlin behufs Beschäftigung bei der Königlichen Ministerial-Baucommission, der Wasserbauinspector, Baurath Bretting in Köln in die Wasserbauinspectorstelle als technisches Mitglied bei der Königlichen Regierung in Merseburg und der bisher bei der Königlichen Canalcommission in Münster beschäftigte Wasserbauinspector Caspari in die ständige Wasserbauinspectorstelle in Hoya a. d. Weser.

Die Königlichen Regierungs-Baumeister Lauer in Cassel, Rehdantz in Allenstein und Friedrich Lehmann in Köln sind zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren, die Königlichen Regierungs-Baumeister Levy in Dortmund und Bergerhoff in Essen a. d. Ruhr zu Eisenbahn-Bauinspectoren ernannt.

Der Ingenieur Clemens Vogt ist zum Königlichen Assistenten im Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen bei der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten ernannt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Josef Schaefer aus Elberfeld und Karl Günther aus Pfäfers in der Schweiz (Maschinenbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Sobocinski in Lüneburg ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt.

Deutsches Reich.

Der Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches Schulthes ist zum Marine-Maschinenbaumeister ernannt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den ordentlichen Professor der Mineralogie und Geologie an der technischen Hochschule in Karlsruhe, Dr. Reinhard Anton Brauns zum 1. April d. J. auf sein Ansuchen aus dem staatlichen Dienste zu entlassen.

Sachsen-Meiningen.

Dem Landbaumeister Otto Schubert in Meiningen ist das Prädicat Baurath verliehen worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die neuen Prüfungsvorschriften für den Staatsdienst im Baufache.

Der Umstand, dafs kein Gebiet der preufsischen Staatsverwaltung im Laufe der letzten Jahrzehnte eine derartige Erweiterung und Vermehrung seiner Wirksamkeit im allgemeinen und der ihm dienstbaren Wissenschaften im besonderen erfahren hat, wie das Baufach, macht es erklärlich, dafs hier Umgestaltungen der allgemeinen Einrichtungen, einschliefslich des Prüfungswesens, häufiger nothwendig geworden sind, als in den übrigen Gebieten. Noch vor wenig mehr als vierzig Jahren konnte derjenige, welcher sich dem Baufache widmete, dazu gelangen, dafs er den Hochbau, den Wasserbau, den Wege- und Eisenbahnbau in gleichem Mafse zu beherrschen vermochte, — gegenwärtig ist in jedem dieser Zweige die Fülle des zu bewältigenden Lernstoffes reichlich so grofs, wie ehedem in allen zusammengenommen. Nach einem früheren Versuche, die Bauverwaltung und damit auch die Vorbereitung dazu nach ihren zwei Hauptrichtungen getrennt umzugestalten, wurde durch die Prüfungsvorschriften vom 6. Juli 1886, entsprechend den inzwischen durchgeführten Veränderungen in den Verwaltungs-Einrichtungen, eine Theilung der Prüfungen für den Staatsbaudienst nach drei Fächern, dem Hochbaufach, dem Ingenieurbaufach und dem Maschinenbaufach eingeführt, mit welcher selbstverständlich auch der Studiengang auf den technischen Hochschulen in Einklang zu bringen war.

Die seitdem gewonnenen Erfahrungen und die stetig vermehrten Anforderungen des Verkehrs und des sonstigen öffentlichen Lebens, denen die Staatsbaubeamten genügen müssen, haben jedoch zu der Nothwendigkeit geführt, eine weitere Theilung des Baufaches in Sondergebiete dahin eintreten zu lassen, dafs künftig die Ausbildung und Prüfung im Ingenieurbauwesen nach zwei Richtungen, der des Wasserbaues und der des Eisenbahnbaues, stattzufinden hat. Infolge der dadurch erforderlich gewordenen Umgestaltung der bisherigen Prüfungsvorschriften hat der Minister der öffentlichen Arbeiten unter dem 15. April d. J. die neuen „Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache" erlassen, welche in der vorigen Nummer d. Bl. (S. 181 ff.) zur Veröffentlichung gelangt sind. In diesen neuen Vorschriften haben zugleich diejenigen Aenderungen, welche sich inzwischen in Bezug auf die einzelnen Prüfungs-Gegenstände, auf das Verfahren bei den Prüfungen, sowie auf die Ausbildung und Beschäftigung der jungen Baubeamten als zweckmäfsig ergeben haben, Berücksichtigung gefunden. Einen wesentlichen oder irgendwie schwer zu empfindenden Eingriff in den bisherigen Ausbildungsgang bilden dieselben nicht: es ist im Gegentheil anzunehmen, dafs sie in mehrfachen Beziehungen den Wünschen der Betheiligten entsprechen werden. Im besondern ist darauf aufmerksam zu machen, dafs nach § 1 und § 28 die Studirenden des Ingenieurbaufaches sich erst nach dem Bestehen der ersten Hauptprüfung endgültig darüber zu entscheiden brauchen, ob sie sich fernerhin dem Wasserbaufache oder dem Eisenbahnbaufache zuwenden wollen.

In den beiden ersten Prüfungen sind demzufolge Aenderungen von weitergehender Bedeutung überhaupt nicht eingetreten. Für die Vorprüfung, § 18, sind die Anforderungen in der Mechanik schärfer

umgrenzt und bestimmter als bisher angegeben, während im Abschnitt „Reine Mathematik" die besondere Prüfung in der Algebra und Trigonometrie in Fortfall gebracht ist. In der ersten Hauptprüfung, § 24, werden für das Ingenieurbaufach bereits einige Kenntnisse über elektrische Anlagen verlangt, für das Maschinenbaufach ist ein besonderer Abschnitt „Elektromechanik" hinzugetreten. — Bei allen Prüfungen im Bauwesen ist namentlich in neuerer Zeit die Wahrnehmung gemacht worden, dafs den zu Prüfenden vielfach die Fähigkeit abgeht, ihre Gedanken durch deutliche, mafsstäblich gehaltene Skizzen zur Darstellung zu bringen und zu erläutern, weshalb künftig bei den Prüfungen in sämtlichen Fachrichtungen auf die Fertigkeit im Skizziren besonderer Werth gelegt werden wird. Um zur rechtzeitigen Uebung dieser Fertigkeit anzuregen, wird in den Bestimmungen über die für die Vorprüfung und die erste Hauptprüfung einzureichenden Zeichnungen, § 17 und 23, die Vorlage von Handskizzen besonders verlangt.

Bei der zweiten Hauptprüfung tritt die Trennung des Wasserbaues vom Eisenbahnbau schon in Bezug auf die häuslichen Probearbeiten und auf die Clausurarbeiten dadurch in die Erscheinung, dafs die betreffenden Aufgaben nach § 42 und 43 ganz oder doch vorwiegend aus der entsprechenden Fachrichtung entnommen werden sollen. Für die mündliche Prüfung, § 44, sind im Hochbau die Anforderungen nur in Bezug auf elektrische Anlagen erweitert worden. Für die mündliche Prüfung im Wasserbau wird im Vergleich mit den bisherigen Vorschriften ein erheblich geringeres Mafs von Kenntnissen im Eisenbahnwesen als früher, dagegen ein gröfseres Mafs derselben im Schiffbau und den elektrischen Einrichtungen verlangt. Umgekehrt sind für die mündliche Prüfung im Eisenbahnbau die Anforderungen in Bezug auf dieses Sondergebiet, insbesondere auch auf das Elektricitätswesen, erhöht und die Mehrforderungen durch einen entsprechenden Nachlafs in den Kenntnissen des Wasserbauwesens ausgeglichen worden. Beim Maschinenbau endlich kommt die bisherige Prüfung im Schiffbau, mit Ausschlufs der Bagger und Trajecte, in Fortfall, wogegen der Elektromechanik eine wesentlich erhöhte Bedeutung beigelegt ist.

Nach Ablegung der betreffenden Prüfungen wurde den Bauführern und Baumeistern bei ihrer Ernennung bisher die Bezeichnung als „Königlich" ausdrücklich beigelegt, wogegen dieselben künftig, wie die §§ 29 und 48 ergeben, nur zu Regierungs-Bauführern und Regierungs-Baumeistern ernannt werden. Diese Ernennung berechtigt jedoch auch ohne jeden Zusatz zur Führung des Beiworts „Königlich"; die neuen Vorschriften sind in dieser Beziehung nur mit den in den übrigen Verwaltungszweigen bestehenden in Uebereinstimmung gebracht worden. Aufserdem ist die bisher schon beabsichtigte Unterscheidung zwischen den im Staatsdienst und aufserhalb desselben stehenden Baumeistern jetzt zweckmäfsig dahin geordnet worden, dafs nach der Bestimmung im zweiten Absatz des § 37 und im letzten Absatz des § 52 die Bauführer und Baumeister, welche nach ihrer Ernennung aus dem Staatsdienst ausscheiden, künftig gehalten sein sollen, ihrem Titel als Regierungs-Bauführer und Regierungs-Baumeister den Zusatz „a. D." (aufser Diensten) beizufügen. Ferner dahin, dafs Baumeister, die, obschon sie die Staatsprüfungen abgelegt haben, eine staatliche Beschäftigung überhaupt nicht nachsuchen, nach § 48 das Recht haben sollen, sich als „staatlich geprüfte Baumeister" zu bezeichnen.

Endlich wird darauf hingewiesen, dafs die ersten beiden Absätze des § 52 über die Verwendung der Regierungs-Baumeister im Staatsdienste, über ihre Ueberweisung an einen Präsidenten und ihre Ansprüche auf Beschäftigung im Staatsdienste, Vorschriften enthalten, welche von den früheren zum Theil verschieden sind. Die Ueberweisung an einen bestimmten Präsidenten oder Chef einer Strombauverwaltung hat den Zweck, die Beschäftigung der Regierungs-Baumeister auch für die Zeit, in der sie eine bestimmte Beschäftigung im Staatsdienst nicht finden, zu regeln, ihre dienstliche und aufserdienstliche Führung im Auge zu behalten und über ihre Leistungen und Anlagen ein Urtheil zu gewinnen. Auch wird sich dadurch künftig voraussichtlich leichter als bisher erreichen lassen, dafs die Baumeister dauernd in dem Bezirke, dem sie einmal überwiesen sind, verbleiben, weshalb dieselben gut thun werden, in ihren Gesuchen um Ernennung und Beschäftigung auch etwaige Wünsche hinsichtlich der letzteren zum Ausdruck zu bringen.

Die sonstigen Abweichungen der neuen von den bisherigen Vorschriften sind weniger wichtig, indem sie sich entweder aus der Theilung der beiden Fachrichtungen und aus den oben besprochenen Abänderungen von selbst ergeben, oder endlich nur Fassungs-Aenderungen betreffen. Es ist daher nicht erforderlich, näher darauf einzugehen, hinzugefügt möge aber werden, dafs das Königliche technische Ober-Prüfungsamt künftig aus vier, den vorhandenen vier Fachrichtungen entsprechenden Abtheilungen bestehen wird, deren Vorsitzende das Prüfungsverfahren im einzelnen zu überwachen und die Einheitlichkeit der Prüfungen zu wahren berufen sind. Auch wird es vielen erwünscht sein, zu erfahren, dafs die für die Baumeister-Prüfung gefertigten Probearbeiten, welche bisher fünf Jahre lang bei der Behörde zurückbehalten wurden, künftig nach dem Abschlufs der Prüfungen samt den dazu gehörigen Erläuterungen und Berechnungen den Eigenthümern zurückgegeben werden sollen, nicht minder, dafs die Rückgabe der zur Zeit noch in Verwahrung befindlichen Arbeiten auf Antrag schon jetzt erfolgen wird.

A. W.

Zugmeldewerk für Warteräume und Bahnsteige.

Fast auf allen gröfseren Stationen ist in den letzten Jahren das Bedürfnifs anerkannt worden, die bevorstehende Abfahrt der Züge nicht nur durch Abrufen, sondern auch durch Anschriften anzukündigen, welche zeitweilig erscheinend die Richtung des demnächst abfahrenden Zuges angeben. Man bezweckt damit, während eines gewissen Zeitraumes vor der Abfahrt eine dauernde sichtbare Ankündigung für diejenigen Reisenden zu schaffen, welche etwa das Abrufen überhörten oder die Worte des abrufenden Beamten nicht verstehen konnten. Derartige sichtbare Ankündigungen sind zunächst in Warteräumen verkehrsreicher Uebergangsstationen von Werth, wo das Abrufen durch Stimmengewirr und Ab- und Zugang der Reisenden vielfach unverständlich wird, sie sind ferner von besonderer Bedeutung auf Bahnsteigen bei dichter Zugfolge in verschiedenen Richtungen, weil hier mündliche Ankündigung des geräuschvollen Zugverkehrs wegen ohnehin ausgeschlossen ist.

Da die Zweckdienlichkeit sichtbarer Zugankündiger sowohl von den Betriebstechnikern, als auch von den Reisenden unbedingt anerkannt wurde, so ist eine ganze Reihe von solchen Meldevorrichtungen entstanden, die sich durch Bauart und Betriebsweise oder hinsichtlich der Anforderungen, denen sie entsprechen sollen, mehr oder weniger von einander unterscheiden. Während man es in den weitaus meisten Fällen für genügend erachtete, die Zugrichtungen und aufserdem bei umfangreichen Anlagen die Abfahrtsbahnsteige anzugeben, ist man in einzelnen Fällen soweit gegangen, die Zugnummern und die Abfahrtszeiten anzuzeigen, wodurch die Vorrichtungen umständlich und kostspielig wurden, ohne dafs damit ein praktischer Vortheil erreicht worden wäre. Es wird im allgemeinen dem praktischen Bedürfnifs genügt werden, wenn die sichtbaren Zugankündiger die Richtung und nöthigenfalls den in Frage kommenden Bahnsteig bezeichnen, während sonstige Mittheilungen über die Art der Züge und über die fahrplanmäfsigen Abfahrtszeiten durch bleibende Anschriften in den Warteräumen gemacht werden können. Hingegen wird es auf verkehrsreichen Bahnhöfen erforderlich sein, die Zugankündiger so zu bauen, dafs die Abfahrt mehrerer Züge gleichzeitig angezeigt werden kann.

Das nachstehend beschriebene Zugmeldewerk entspricht diesen

Abb. 1. Ansicht.

Abb. 2.

Abb. 3. Grundrifs.

Forderungen. Es unterscheidet sich von den bisher ausgeführten dadurch, dafs bei Vermeidung aller mechanischen Vorgänge die Ankündigung der bevorstehenden Abfahrt eines Zuges lediglich durch Beleuchtung feststehender transparenter Scheiben

bewirkt wird. Dieselben sind aus mattirten Glasplatten mit undurchsichtigen Zwischenlagen derartig hergestellt, dafs sie für gewöhnlich farblos erscheinen und erst nach Einschaltung einer dahinter angebrachten Lichtquelle sowohl bei Dunkelheit, wie bei Tageslicht in gedeckten Räumen und unter Bahnsteighallen oder endlich in künstlich beleuchteten Räumen scharf begrenzte Schriftzeichen erkennen lassen.

Die Abb. 1 bis 3 zeigen die Einzelanordnungen eines Meldewerkes für Warteräume. Ein an der Wand anzubringender flacher Holzkasten ist der Anzahl der vorhandenen Zugrichtungen entsprechend durch schräg gestellte Bretter in Gefache getheilt, welche vorn durch Transparentscheiben der vorerwähnten Bauart abgeschlossen werden. Als Lichtquelle sind elektrische Glühlampen verwendet. Sobald die Lampen eines Gefaches von einer beliebig entfernten Stelle aus eingeschaltet werden, erscheint die Anschrift auf der Vorderseite der Transparentscheibe, wogegen sie beim Ausschalten der Lichtquelle augenblicklich wieder verschwindet. Ueber dem Meldewerk ist eine elektrische Glocke angeordnet, welche kurz vor dem Erscheinen einer Anschrift ertönt, um die Aufmerksamkeit der Reisenden zu erregen. Neben dem Meldewerk ist die für alle Fahrrichtungen geltende Anschrift: „Abfahrt in Richtung:“ dauernd angebracht.

Das Meldewerk wird unmittelbar vom Bahnsteig aus durch den zugabfertigenden Beamten fünf Minuten vor der Abfahrt in Betrieb gesetzt und im Augenblick der Abfahrt des Zuges wieder ausgeschaltet. Hierbei erscheinen die für dieselbe Zugrichtung geltenden Anschriften in mehreren Warteräumen und auf den betreffenden Bahnsteigen gleichzeitig, sodafs bei möglichster Einfachheit der Bauart und der Bedienung zuverlässige und gleichzeitige Ankündigung gewährleistet ist, da Mifsverständnisse, Irrthümer und Verzögerungen, wie sie bei Uebermittlung der Ankündigungen durch die Portiers vorkommen, ausgeschlossen sind.

Die Form gleichartiger Meldewerke auf den Bahnsteigen wird nur insofern von dem dargestellten abweichen, als die Kasten freistehend mit beiderseits angebrachten, gleiche Anschriften zeigenden Transparenten herzustellen sind.

Da der Strom zum Speisen der Lampen auch während der Tagesstunden erforderlich ist, eignen sich derartige Meldewerke besonders für grofse Stationen, auf denen elektrische Kraftanlagen mit Accumulatoren vorhanden sind. Anderseits dürfte auch die Anordnung besonderer Accumulatoren keine wesentlichen Schwierigkeiten bieten. Denn mit Rücksicht auf die kurze Zeit der Einschaltungen von etwa 5 Minuten ist der Stromverbrauch ein verhältnifsmäfsig geringer, wie auch die Auswechslung der Glühlampen nur in längeren Zeiträumen nöthig sein wird. Somit dürften sich die Betriebskosten kaum höher stellen, als bei elektromechanischen Meldewerken mit Batteriestrom, wogegen die Herstellungskosten der letzteren nach den bisher üblichen Bauarten ganz erheblich höher sind, als bei dem vorstehend beschriebenen Meldewerk.

Ein solches für acht Richtungen ist nach Angabe des Unterzeichneten im Wartesaal des Bahnhofes Halle a. S. durch die Signalbauanstalt M. Jüdel u. Co. in Braunschweig ausgeführt worden. Es ist seit einigen Monaten im Betrieb und hat sich nach dem Urtheil der betriebsleitenden Verwaltung bisher gut bewährt.

Es ist klar, dafs das System auch in anderer Weise für die Signalgebung nutzbar gemacht werden kann. Vorbehaltlich weiterer Mittheilungen mag hier nur auf einen Vortheil hingewiesen werden, welcher bei der Hervorbringung von Warnungssignalen, wie: „Zug kommt“, „Maschine kommt“, „Gleis x gesperrt“ mittels elektrisch beleuchteter Transparente dadurch erreicht werden kann, dafs man die elektrische Freigabe von Fahrsignalen in einfacher Weise von der vorherigen Bethätigung des Gefahrsignals abhängig macht.

F. Nitschmann, Regierungs- u. Baurath.

Der Einsturz der Staumauer von Bouzey bei Epinal.

Am Morgen des 27. April d. J. ist die Staumauer bei Bouzey in der Nähe von Epinal im französischen Vogesen-Departement, welche das sehr bedeutende Speisebecken des Ost-Canals abdämmt, in einer Länge von 100—150 m gebrochen. Die aufgestauten Wassermassen, nach den Berichten gegen 7 000 000 Cubikmeter, entleerten sich in kaum einer halben Stunde und richteten furchtbare Verheerungen an. Vier thalwärts gelegene Ortschaften wurden zum Theil zerstört, zahlreiche Häuser fortgerissen, die Eisenbahnlinien überschwemmt; viel Vieh ertrank und über 100 Menschen kamen in den Fluthen um.

Der Stauweiher von Bouzey, welcher in den Jahren 1879—1881 auf der Scheitelhöhe des Ost-Canals angelegt worden ist, hat einen Fassungsraum von 7 000 000 cbm und ist nicht durch unmittelbare Abdämmung eines Flusses gebildet, sondern wird durch einen Zubringer, einen Canal von 43 km Länge gespeist, der secundlich 2 cbm Wasser liefert, das er bei Remiremont aus dem Oberlaufe der Mosel entnimmt.

Die Staumauer*) ist im Grundrifs geradlinig, 471,4 m lang und im ganzen 23 m hoch, erhebt sich jedoch nur 15 m über den Teichboden. Sie steht auf einer nahezu wagerechten Schicht weichen triassischen Buntsandsteines, welcher von Schiefer und Alluvium überlagert und von einer dünnen Thonschicht durchzogen ist und selber auf einer festen Buntsandsteinschicht ruht. Der weiche Sandstein ist undicht und man hätte also eigentlich bis auf die feste Schicht hinabgehen sollen. Um aber an Gemäuer zu sparen, begnügte man sich damit, lediglich mit einem rechteckigen, 2 m dicken Mauerfortsatz in die Tiefe zu dringen.

Nach erfolgter Füllung des Teiches brachen alsbald an der Thalseite Quellen aus Klüften hervor, die sich nicht verschlämmt hatten. Dann aber begann die Mauer auf einer Länge von 135 m sich thalabwärts zu bewegen. Die Ausbauchung steigerte sich bis auf 37 cm, und zwar sowohl an der Krone als am Fufs. Hieraus liefs sich schliefsen, dafs man es nicht mit einem Kippen, sondern mit einem Gleiten zu thun hatte, und letzteres wird wahrscheinlich auf der in den durchlässigen Sandstein eingelagerten und daher zweifellos schlüpfrigen Thonschicht stattgefunden haben.**) Infolge der Bewegung traten im Gemäuer lothrechte Sprünge auf, die sich im Winter öffneten, im Sommer schlossen. Man hielt darauf den Wasserstand 2,5 m unterhalb der ursprünglich beabsichtigten Stauhöhe, sodafs nunmehr vier statt sieben Millionen Cubikmeter aufgespeichert wurden, und nun trat Ruhe ein. Was schliefslich doch den Bruch herbeigeführt hat, ob ein stetiges Fortschreiten der Bewegungen oder aber der Umstand, dafs man durch deren Unmerklichkeit sich später etwa wieder verleiten liefs, den Teich auf die volle Höhe zu spannen, das wäre wissenswerth.

Die Mauer aus Sparsamkeit auf eine Rutschfläche zu stellen, war ein unverzeihlicher Fehler von Haus aus. Aufserdem aber steht auch die Querschnittform, wie man auf den ersten Blick erkennt, im Widerspruche mit den durch Delocre aufgestellten und durch Rankine in einleuchtendster Weise ergänzten Grundsätzen, die man auch damals schon als bekannt voraussetzen durfte. Es müssen nämlich nach der vorhandenen Lage der Stützlinie bei vollem Teiche unbedingt erhebliche Zugspannungen an der Wasserseite auftreten. Die Bedenklichkeit dieser Querschnittform hat übrigens schon Crugnola in der erwähnten, 1890 erschienenen Schrift nachdrücklich hervorgehoben.

Die Stauanlage von Bouzey war also eine offenkundige Gefahr von allem Anfang an, und eine neue Lehre dürfte aus dem Ereignifs sich kaum ziehen lassen. Wenn ein Ingenieurwerk, bei dessen Versagen Leben und Gut auf dem Spiele stehen, einen bestimmten Mindestaufwand an Kosten erfordert, um kunstgerecht ausgeführt zu werden, so sollte man eben entweder das Geld aufbringen oder den Bau unterlassen, nie aber aus vermeintlicher Sparsamkeit ein Pfuschwerk schaffen. Allein so selbstverständlich und so alt dieser Grundsatz ist, so oft wird dagegen gesündigt.

München, 28. April 1895. F. Kreuter.

*) vgl. Gaetano Crugnola, Serbatoi d'acqua, o laghi artificiali.

**) Nach einer von anderer Seite uns zugehenden Mitteilung ist der Fufs der Staumauer in den achtziger Jahren auf der Vorderseite durch eine bis auf den festen Felsen reichende Vormauerung verstärkt worden, die den Bruch indessen auch nicht aufzuhalten vermocht hat. Die Schriftltg.

Der Blackwall-Tunnel unter der Themse in London.

(Schlufs.)

In seinen technischen Einzelheiten ist der Entwurf des Bauwerks mit grofser Sorgfalt durchgearbeitet worden. Die Constructionen bieten so viel eigenartiges, dafs ein näheres Eingehen darauf wohl gerechtfertigt ist. Das Bauwerk befindet sich seit etwa zwei Jahren im Bau und in Bauvorbereitung, während dieser Zeit sind in den Einzelheiten hin und wieder Aenderungen, namentlich Vereinfachungen getroffen worden, die jedoch wesentliche Punkte nicht berühren; die zu der nachfolgenden Besprechung gehörigen Abbildungen waren zudem bereits im Holzschnitt fertiggestellt, als die Aenderungen bekanntgegeben wurden; um so weniger lag eine Veranlassung vor, hier von den ursprünglich festgestellten Plänen abzugehen. Immerhin ist geeigneten Orts auf die Abweichungen Bezug genommen.

Abb. 4. Querschnitt durch den Voreinschnitt in 152 m Entfernung vom Nordende.

Abb. 5. Querschnitt durch den Voreinschnitt am nördlichen Tunnelportal.

Abb. 6. Querschnitt durch den Vortunnel.

Auf die Undurchlässigkeit der Bautheile gegen durchziehendes Wasser ist begreiflicherweise grofses Gewicht gelegt worden. Die eiserne Tunnelröhre ist leicht dicht herzustellen; für die übrigen Strecken aber hatte man ursprünglich Umschläge von Thon — puddles — vorgesehen, umdem Wasser den Durchzug zu verwehren (Abb. 4 bis 6). Wo die Bausohle nicht auf undurchlässigem Thon ruht, sollten 4 cm starke Asphaltschichten in das Fundament gelegt werden (Abb. 4). Neuerdings hat man nun von der Anwendung von Thonschlägen ganz Abstand genommen und die in das Grundbett eingelegten Asphaltschichten an den Aufsenflächen der Mauerkörper bis zur Geländehöhe emporgeführt. Diese Aenderung gilt für die Abb. 4 u. 5. Im Falle der Abb. 6 wird für den fortfallenden Thonumschlag eine Asphaltabdeckung des Gewölberings über den ganzen Umfang desselben ausgeführt. In den Schächten wird die Dichtung der Sohle durch fest eingefügte wagerechte Bleche hergestellt. Auf die Anwendung von Concret ist, wie die Abbildungen lehren, in ausgiebigster Weise Bedacht genommen worden; Bruchsteinmauerwerk kommt kaum vor. Man wendet das Concret in Mischungen von 6 : 1 und 8 : 1 an; die Mischungsverhältnisse sind in den Abbildungen angegeben. Die Concretkörper werden durch 23 cm weite Röhrenzüge mit anschliefsenden 7,5 cm weiten Saugedrains sorgfältig entwässert (Abb. 4, 7, 16). Das Oberflächenwasser der Strafse wird wie bei den gewöhnlichen städtischen Strafsenanlagen in seitlichen Rinnen abgefangen und durch Fallschächte unterirdisch abgeführt. Von Tunnelportal zu Tunnelportal, also auf mehr als 1360 m Länge, wird in der Tunnelachse eine begehbare Galerie unterhalb des Pflasters angelegt; die Beseitigung des Oberflächenwassers sollte ursprünglich durch zwei an ihren Seiten auf erhöhten Banketten entlang gelegte offene Abwässercanäle erfolgen (Abb. 5, 7, 12, 16 usw.); dieselben sind aber später in Wegfall gekommen und statt ihrer werden jetzt Rohrstränge unter den Rinnsteinen entlang geführt, die den Inhalt der Fallschächte aufnehmen und fortleiten. Die Fallschächte haben unter einander 15 m Abstand. Das Abwasser fliefst nach Schacht II (vergl. die Abb. 2, sowie 10 bis 13) und gelangt dort in zwei Pumpensümpfe rechts und links vom Tunnel (S und S_1, Abb. 11 und 12), von wo es an die Erdoberfläche gehoben wird. Die Sohle der begehbaren Galerieen liegt auf den Rampenstrecken mit der Strafsenkrone gleichlaufend, hat also daselbst reichliches Gefälle. Auf der wagerechten Tunnelstrecke konnte dagegen nur ein schwächeres Sohlgefälle von 1 : 578 dafür gewonnen werden; die Abwässerröhren liegen jedoch steiler, zu welchem Zwecke man bei der früheren Anordnung offener Leitungen, um für dieselben dieses gröfsere Gefälle zu ermöglichen, die Höhe der Canalbankette nach Schacht II hin allmählich verringert hatte. Aufser dem Oberflächenwasser sollten die offenen Längscanäle auch das von den Drainröhren aus dem Concretunterbau der Strafse abgezogene Sickerwasser aufnehmen.

Abb. 12. Querschnitt der Strafse.

Abb. 13. Längenschnitt der Strafse.

Abb. 10. Schnitt durch Schacht II.

Abb. 10—13. Anordnung des Strafsenkörpers im Schacht II.

Abb. 11. Grundrifs der Strafse.

Der Strafsenkörper wird in der Tunnelröhre in solcher Höhenlage hergerichtet, dafs die Fahrstrafsenkrone 5,38 m unter den Scheitel zu liegen kommt (Abb. 7). Die Fahrbahn wird mit 18 cm hohem Granitpflaster abgedeckt; die Fufswege erhalten eine 4 cm starke Asphaltdecke. In jedem Fufssteig wird ein Canal von 36 × 38 cm Querschnitt für einzulegende Rohrleitungen ausgespart. Im übrigen ist die Anlage des Strafsenkörpers aus den Abbildungen genügend ersichtlich.

Die Verschiedenheit in der Ausführung der einzelnen Bauwerksabschnitte ist durch die Abb. 4 bis 9 unter Zugrundelegung des

ursprünglichen Entwurfs genauer veranschaulicht. Abb. 4 zeigt das Profil des nördlichen Voreinschnitts in 152 m Abstand vom nördlichen Ende, Abb. 5 den Anschlufs dieses Voreinschnitts an den

Abb. 7. Querschnitt durch den Haupttunnel.

Abb. 8. Abb. 9.

Abb. 8 u. 9. Einzelheiten der gufseisernen Auskleidung des Tunnels.

Vortunnel, dessen Querschnitt aus Abb. 6 ersichtlich ist. Die Bausohle liegt in Abb. 4 oberhalb einer Schicht undurchlässigen Thons, in welche das in Abb. 5 dargestellte Profil hinabreicht. Unmittelbar vor dem Portal des Vortunnels nimmt der begehbare Strafsencanal seinen Anfang; er ist hier durch einen mit Steigleiter versehenen Schacht zugänglich gemacht. An der entgegengesetzten Seite sind neuerdings Treppenschächte, welche bis zum Gelände emporgeführt sind, hinzugetreten. Die unter der Fahrbahn des Voreinschnitts verlegten Drainröhrenzüge, bestehend aus 23 cm weiten Thonröhren, welche in der Abb. 5 im Grundrifs und in der Abb. 4 mit ihren Abzweigungen über der kreisförmigen Abgleichschicht des Fundaments ersichtlich sind, münden in die sich in dem besteigbaren Mittelgange unter der Strafse hinabziehenden offenen Abwassercanäle. Der Mittelgang selbst ist durch ein auf der Sohle liegendes halbes Drainrohr abgewässert (Abb. 7). Ueber der Mittelgalerie sind alle 61 m Luftschächte angelegt. In der Abb. 5 ist durch die punktirten Linien *ab* angedeutet, wie sich die Stirnwand des Tunnelportals, welche in Ziegelmauerwerk ausgeführt ist, tief in den Concretkörper hinabzieht. Die Ausdehnung des hinter dem Portal liegenden Begrenzungskörpers für den daranschliefsenden Vortunnel ist durch die punktirten Linien *cdef* angegeben. Der Querschnitt des Vortunnels ist in Abb. 6 gezeigt. Das aus vier Ringen in 46 cm Stärke hergestellte Ziegelgewölbe ist von einem Concretkörper umhüllt, der im Anschlufs an das Portal die schon erwähnte viereckige Gestalt hat, welche auch in der linken Hälfte der Abb. 6 punktirt angedeutet ist. An Strafsenkreuzungen wird, wie dieselbe Abbildung zeigt, der Concretkörper bis zur Unterkante des Pflasters hochgeführt.

Abb. 16. Querschnitt des Tunnels.

Abb. 17. Längenschnitt des Tunnels.

Abb. 14. Schnitt durch Schacht III.

Abb. 15. Grundrifs des Tunnels.

Abb. 14—17. Anordnung des Tunnnels im Schacht III.

Die Leibung des Haupttunnels wird in der üblichen Weise aus gufseisernen Ringen schachtelhalmartig zusammengesetzt, und die einzelnen Ringe werden wieder aus Bogenstücken zusammengefügt. Die Verbindung der Bogentheile wird mittels Flanschenverschraubungen hergestellt. Bis auf das Scheitelstück sind alle Bogentheile eines Ringes gleich grofs; sie haben 1,823 m Länge, 0,76 m Breite und eine Materialstärke von 5 cm. Das Scheitelstück verjüngt sich etwas nach aufsen, da es sonst nicht eingeschoben werden könnte. Im Mittelpunkt jeder Platte befindet sich eine 4 cm weite mit Schraubengewinde versehene Bohrung, durch die nach dem Einbauen der Ringe, ähnlich wie es beim Tunnel der City und Südlondonbahn geschehen ist, Mörtel hinter die Leibung geprefst wird, um den Raum zwischen der Tunnelröhre und dem Erdreich dicht auszufüllen und gleichzeitig das Eisen gegen Rosten zu schützen. Die Oeffnungen werden später durch Schraubenstöpsel geschlossen. Die in das Tunnel-Innere vortretenden Ringflanschen sind, wie aus den in Abb. 8 u. 9 dargestellten Einzelheiten hervorgeht, auf 5 cm Tiefe geöffnet, um ebenfalls eine Mörtelausfüllung zu erhalten. Die fertige Eisenröhre hat am äufseren Umfang 8,24, im lichten zwischen den Flanschen 7,62 m Durchmesser. Diese Weite wird durch die Ziegelauskleidung, welche die Gefache der Eisenplatten ausfüllt und noch 11 cm vor dieselben ins Innere tritt, schliefslich auf 7,4 m verringert. Die Auskleidung erhält von der Fufssteighöhe aufwärts weifs glasirte Verblender. Neuerdings wird für die aufserhalb der Schächte I und IV liegenden Tunnelabschnitte ein etwas schwächerer Einbau als für den mittleren Theil verwandt.

Die Abb. 10 bis 13 zeigen die Anordnung des Strafsenkörpers im Schacht II, die Abb. 14 bis 17 die Anordnung des Tunnels im Lüftungsschacht III. Das Gerippe der kreisrund hergestellten Schächte besteht aus Eisenfachwerk. Der äufsere Durchmesser der Schächte beträgt übereinstimmend 17,7 m, der innere, im lichten der Eisenconstruction gemessen, 14,64 m. Wird hiervon noch auf jeder Seite die 36 cm starke Ziegelauskleidung abgezogen, welche die Schächte erhalten, so verbleibt schliefslich ein lichter Raum von 13,92 m Durchmesser. In den Abb. 11 und 15 ist gezeigt, wie die Tunnelröhren durch die Wandung der Schächte durchgreifen und in den hierfür gelassenen Oeffnungen mit Concret abgedichtet werden. Die Ziegelverkleidung der Schächte geht in die des Tunnels unmittelbar über. Schacht II ist, wie schon angeführt, Pumpenschacht, aus dem das Sammelwasser beseitigt wird; S und S_1 sind die Sammelgruben der Pumpen, welche in den durch ein Geländer gegen den eigentlichen Fufssteig abgeschlossenen Nischen des Schachtes stehen. Die Strafsenkrone liegt im Schacht I rund 16 m, in den Schächten II und III 23,5 m, im Schacht IV 17,2 m unter dem Gelände, während die Gründungssohle der Schächte 24,4, 31,3, 31,2 und 25 m Tiefenlage

hat. Während in den Schächten I, II und IV die Tunnelröhre unterbrochen ist, wird durch den Schacht III eine gemauerte Leibung vollständig hindurchgeführt und durch zwei 0,46 m starke Querwände *QQ* (Abb. 15 bis 17) gegen die Schachtwände gehörig abgesteift. Die hierdurch entstehenden Räume sind untereinander und mit dem Innern des Tunnels durch 0,9 m weite Thüren verbunden. Im Scheitel des Tunnels befinden sich Luftabzugsöffnungen. Die für den Ab- und Zugang der Fufsgänger in den Schächten selbst herzustellenden Einrichtungen sind in den Abbildungen nicht gezeigt.

Die unter der Strafse entlang geführte begehbare Galerie ist, wie in den Abb. 12 u. 16 gezeigt ist, von den Schächten aus durch 1,22 m weite befahrbare Seitengalerieen zugänglich gemacht. Im Schacht III kreuzte nach dem ursprünglichen Plan der eine der beiden offenen Canäle, welche nach Schacht II hinabführen sollten, die seitliche Zugangsgalerie und ruhte innerhalb derselben auf einem Gewölbebogen, wie aus den Abb. 16 u. 17 ersichtlich ist. Beide Canäle sollten sich dann allmählich nach Schacht II zu senken, bis sie diesen fast in Fufsbodenhöhe der Galerie erreichten, um dort ihren Inhalt über Treppenstufen hinweg in eine Kreuzgalerie zu ergiefsen, die mit einem Sohlgefälle von 1 : 12,5 nach den Pumpensümpfen abfiel.

Am Auslauf der Rampen, an den Enden der ganzen Baustrecke werden thorburgartige Gebäude errichtet, unter denen sich der Verkehr hinwegbewegt. Ursprünglich sollten hier Portale in hausbackenster architektonischer Durchbildung, wie in Abb 3 angedeutet, Aufstellung finden. Die Thorgebäude erhalten im Obergeschofs Beamtenwohnungen. Die Thorhöhe ist so bemessen, dafs sie für die den Tunnel befahrenden Fahrzeuge gleichsam das Lademafs darstellt. Der Tunnel selbst ist um soviel höher, dafs später gegebenenfalls noch ein Lüftungsrohr an seiner First entlanggeführt werden kann.

Die vorstehenden Mittheilungen lassen erkennen, dafs im Blackwall-Tunnel eines der bedeutsamsten Bauwerke der Gegenwart zur Ausführung gelangt, welches wohl geeignet ist, die Aufmerksamkeit der technischen Welt in Anspruch zu nehmen. Der Bau wurde im Jahre 1887 vom Parlament genehmigt. Die Entwürfe wurden unter Leitung von Alexander R. Binnie, des Ingenieurs des Grafschaftsrathes, ausgearbeitet und in der zweiten Hälfte des Jahres 1891 der Ausschreibung zu Grunde gelegt. Von den eingereichten Angeboten wurde das der Unternehmer G. und W. D. Pearson angenommen, welche auch ein englisches Patent auf einen für den Bau bestimmten Vortriebsapparat anmeldeten. Seit Anfang 1892 sind die Bauarbeiten im Gange. Ebenso sorgfältig, wie bei der Aufstellung der Bauzeichnungen, ist bei der Ausarbeitung der Ausführungsbestimmungen vorgegangen worden, in denen auch den kleinsten Einzelheiten Rechnung getragen ist.

Dem Unternehmer kommt zu statten, dafs die Ausführung durch bestehende Anlagen nicht in so hohem Grade behindert ist, wie sonst bei städtischen Ausführungen der Fall zu sein pflegt. An den vom Tunnel gekreuzten Strafsen werden keine erheblichen Aenderungen erforderlich. Der Voreinschnitt am nördlichen Ende kommt zwischen zwei Parallelstrafsen zu liegen; das südliche Ende läuft in geringem Abstande neben der Blackwall-Lane, sodafs auch die Seitenstrafsen unberührt bleiben. Dagegen ist die Beseitigung oder Unterfahrung einer Reihe von Häusern an beiden Enden erforderlich, und auch in Bezug auf die Aenderungen an bestehenden Abwassercanälen, von denen eine Anzahl beseitigt, erneuert oder ausgewechselt werden müssen, ist die Verantwortung der Unternehmer keine geringe. Die Ufereinfassungen des Themseflusses sind an beiden Seiten zu erneuern oder weiter auszubauen. Kemmann.

Volks-Brausebad in Breslau.

Der Bau des ersten Volks-Brausebades für Breslau ist aus den Mitteln einer für diesen Zweck errichteten Stiftung des verstorbenen Oekonomieraths Korn ermöglicht worden und wurde durch die städtische Bauverwaltung entworfen und ausgeführt. Das Bad liegt im Norden der Stadt auf einer zwischen zwei Oderarmen sich erstreckenden Landzunge und hat seinen Zugang von einer Hauptverkehrsstrafse der Stadt, der Universitätsbrücke. Es enthält zu ebener Erde (Abb. 1) zwei getrennte Warteräume für Männer und Frauen mit gemeinschaftlichem Kassenraum, ferner 18 Badezellen für Männer, 6 Badezellen für Frauen und eine Wäscherei. Für die Aufbewahrung der Badewäsche sind in der Männerabtheilung zwei Leinenkammern und in der Frauenabtheilung ein Wandschrank vorhanden. Aufserdem liegt bei jeder Badeabtheilung noch ein gut beleuchteter Abort. Im ersten Stock befindet sich die aus zwei Zimmern und Küche bestehende Badewärter-Wohnung und die Wäsche-Trockenkammer nebst Drehrolle, und im Dachgeschofs neben der Treppe stehen die Warm- und Kaltwasserbottiche. Das Kellergeschofs erstreckt sich nur auf einen kleinen Theil des Hauses, um zur Aufstellung der Dampfentwickler und zur Kohlenlagerung den erforderlichen Raum zu gewähren.

Abb. 2. Schnitt *AB*.

Abb. 1. Erdgeschofs.

Die Umfassungsmauern derjenigen Gebäudetheile, in denen sich die Badezellen befinden, sind nur so hoch geführt, als die Badezellen und die Lichteinführung unbedingt erforderten. Zur Vergröfserung des Luftinhalts ist der Hohlraum des Daches ausgenutzt (vergl. den Schnitt Abb. 2.) Die Aufsenseiten der Umfassungsmauern erhielten gelbe Ziegelverblendung. Ein in reicherer Sandsteinarchitektur gehaltenes Portal an der Nordostseite (Abb. 3) stammt von dem im Jahre 1893 abgebrochenen Hause Karlsplatz Nr. 2 und hat seiner architektonischen Form wegen hier Wiederverwendung gefunden.

Die Eindeckung des Daches erfolgte in braunrothen Dachziegeln, wobei die Kehlen gleichfalls mit keilförmigen Ziegeln ausgekleidet wurden.

Die Fufsböden der Warteräume erhielten Thonfliesenbelag und die Baderäume nebst der Wäscherei durchweg Cementbeton. Letztere Ausführungsweise erschien deshalb sehr geeignet, weil sich in diesem Material die Entwässerung der Zellenfufsböden und der Anschlufs derselben an den erhöht liegenden Flurgangfufsboden ohne Schwierigkeiten zweckmäfsig herstellen liefs. Die Fufsböden im ersten Stock sind in gewöhnlicher Dielung auf Balkenlage hergestellt. Die Wände der Baderäume sind mit reinem Cementmörtel geputzt. Die Decken des Kellergeschosses und der Wäscherei sind in Ziegeln überwölbt und diejenigen des Erdgeschosses und ersten Stocks aus Balkenlagen mit Schaldecke und Rohrputz hergestellt. Die Holzdecken der Baderäume sind zum Theil geputzt, zum Theil in sichtbarer Holzschalung belassen und mit Strohlehmumschlag versehen. Die Fenster der Baderäume sind als Kastendoppelfenster in Kiefernholz hergestellt und mit einer Stellvorrichtung versehen, die es ermöglicht, die inneren und äufseren Flügel gleichzeitig nach innen um einen halben rechten Winkel herunter zu klappen.

Zur Erwärmung des Badewassers und der Räume sind im Keller zwei Niederdruck-Dampfkessel von verschieden grofser Heizfläche aufgestellt. Der gröfsere der beiden Kessel dient zur Erwärmung des Wassers und zur Heizung bei geringer Aufsentemperatur. Bei starkem Besuch und grofser Kälte wird der zweite Kessel hinzugezogen. Die Erwärmung der Warteräume, der Waschküche und des Raumes für die Drehrolle erfolgt durch Rippenheizkörper; der Baderaum für Männer hat ebenfalls drei Heizkörper und aufserdem auf jeder seiner Langseiten über den Zellenwänden, aber unter den Fenstern, ein lang durchgehendes Rippenrohr erhalten, welches verhindern soll, dafs die an den Fenstern abgekühlte Luft auf die

Badenden niedersinkt. Eine ähnliche Anlage ist auch in der Frauen-Abtheilung vorgesehen, aufserdem ist aber daselbst noch ein Rippenheizkörper angeordnet. Der an der Schmalseite des Baderaumes für Männer, der in der Frauenabtheilung und der in der Waschküche aufgestellte Heizkörper haben Regulirmäntel erhalten, welche mit der Aufsenluft in Verbindung stehen und den Eintritt reiner, vorgewärmter Luft in die genannten Räume gestatten. Die Dampf- sowie die Condensrohre liegen theils in einem gemauerten, mit Granitplatten überdeckten Canal, theils frei an den Wänden. Die Entlüftung der Baderäume erfolgt durch die Schlote, welche frei im Dachstuhl angehängt sind und Absauger erhalten haben.

Die für die Einrichtung des Brausebades mafsgebenden Gesichtspunkte sind folgende gewesen: 1) Der Badende mufs auch bei unverständiger Handhabung der Einrichtungen gegen Verbrühen geschützt werden. 2) Er mufs imstande sein, die Temperatur des Badewassers innerhalb bestimmter Grenzen regeln zu können. 3) Es soll sich in der Brauseleitung nirgends abgestandenes und kalt gewordenes Wasser ansammeln können. 4) Es soll eine möglichst gleichmäfsige Beanspruchung der Niederdruck-Dampfkessel erstrebt werden. 5) Dem Badenden soll das Wasser unbeschränkt zur Verfügung gestellt werden.

Diese Forderungen werden durch die Verwendung des dem Fabricanten Schaffstädt in Giefsen patentirten Gegenstromapparates*) erfüllt. Die Vorrichtung besteht aus einem hohlen Cylinder, in welchen Dampfrohre eingefügt sind. Der untere Theil des Cylinders steht mit der Wasserleitung und die Dampfrohre mit den im Keller aufgestellten Niederdruck-Dampfkesseln in Verbindung. Nach Oeffnung der Hähne tritt das Wasser unten in den Cylinder und steigt langsam nach oben, während oben in die Dampfrohre Dampf eingeführt wird und das Wasser erwärmt. Demnächst geht das warme Wasser durch die gesamte Brauseleitung nach dem auf dem Boden aufgestellten Warmwasserbehälter. Der Apparat ermöglicht es gleichzeitig, die Einstellung so zu bewirken, dafs das Badewasser unter keinen Umständen eine höhere Temperatur als 35° C. erreichen kann. Um nun einen gleichmäfsigen Verbrauch von Dampf, wie er bei Niederdruck-Dampfkesseln Bedingung ist, zu erzielen, soll die Warmwassererzeugung eine ununterbrochene sein. Es wird daher vor Beginn des Badens der Gegenstromapparat in Betrieb gesetzt und seine Leistung dahin geregelt, dafs er neben Lieferung des Bedarfs für die Brausen möglichst den ganzen Tag zur Füllung des Behälters braucht. Hierbei ist besonders zu bemerken, dafs das warme Wasser durch die Brauseleitung nach dem Behälter im Dachboden geführt wird, und dafs zunächst die Brausen von dieser Leitung aus gespeist werden. Der Behälter wird also erst gefüllt, wenn das durch die Leitung fliefsende erwärmte Wasser nicht völlig verbraucht wird. Umgekehrt wird bei vorübergehend sehr starkem Verbrauch das in dem Behälter befindliche warme Wasser zum Betriebe mit herangezogen. Im Falle der Behälter sich bei aufsergewöhnlich schwacher Inanspruchnahme ganz füllen sollte, wird dies durch einen in der Kasse befindlichen Druckmesser angezeigt und der Apparat aufser Betrieb gesetzt. Um in diesem Falle einer Abkühlung des Wassers im Behälter vorzubeugen, ist die Vorrichtung getroffen, dafs durch denselben Gegenstromapparat ein Umlauf des Wassers stattfindet. Der Apparat ist so bemessen worden, dafs er imstande ist, bei stärkster Inanspruchnahme auch alle 24 Brausen gleichzeitig mit warmem Wasser zu versehen. Der Behälter für die Aufnahme des warmen Wassers fafst etwa 2000 Liter und ist mit einem Ueberlaufrohr versehen. Die Abgabe des Wassers nach den Brausen geschieht durch zwei Hähne für kaltes und warmes Wasser mit einem Thermometer-Aufsatz. Da, wie früher bemerkt, das Wasser der warmen Leitung nicht höher als 35° C. erwärmt werden kann, so dient die Zuleitung des kalten Wassers nur für solche Badegäste, welche eine kühlere Temperatur wünschen. Um einen Gegendruck des kalten Wassers in der Warmwasserleitung zu verhindern, wird das kalte Wasser einem kleinen Behälter mit Schwimmkugelhahn entnommen. Auch dieser Behälter ist mit einer Ueberlaufvorrichtung versehen.

Abb. 3. Ansicht.

Der Fufsboden der Baderäume ist aus Cementbeton hergestellt und mit einem Ueberzuge von Cementmörtel versehen. Längs der beiden Aufsenwände sind offene Rinnen angeordnet, welche das Wasser einem eisernen Schlammfang mit Glockenverschlufs zuführen. Aufserdem ist der Fufsboden der Zellen mit Lattenrosten belegt, welche zum Aufnehmen eingerichtet sind. Der Cementfufsboden des Ganges liegt um die Rosthöhe höher als der der Zellen.

Die Zellenwände sind aus Pitch-pine hergestellt und wurden nach der Aufstellung mit gutem Firnifsanstrich versehen. Die Unterkante der Zellenwände liegt ungefähr 10 cm höher als der Fufsboden. Zu bemerken ist, dafs die Holzwände so eingerichtet sind, dafs jedes Brett einzeln leicht ausgewechselt werden kann. Der äufsere Verschlufs der Zellen geschieht durch Schiebethüren, während die Auskleideräume von dem Brauseraum durch wasserdichte Leinwand-Vorhänge abgeschlossen sind. In jeder Zelle sind ein Sitzbrett, drei starke Kleiderhaken und ein Ecktischchen angeordnet. In der Brausezelle selbst befindet sich noch ein Sitz, bestehend aus zwei eisernen Consolen und einer darauf befestigten Holzrolle aus Pitch-pine, damit den Badenden Gelegenheit gegeben wird, sich beim Waschen der Füfse zu setzen. Zur Beleuchtung der Baderäume dienen offene Gasflammen, welche so angebracht sind, dafs immer je eine Flamme zwei Zellen beleuchtet.

Die Gesamtkosten für das Gebäude betragen rund 53 000 Mark, wovon auf das eigentliche Bauwerk gegen 34 000 Mark und auf die Badeeinrichtung 19 000 Mark entfallen.

Das Brausebad wurde im Juli 1894 eröffnet und ergab für die Monate Juli bis October 1894 folgende Besuchsziffern: Juli 11 447 Männer und 3313 Frauen, August: 9111 Männer und 2704 Frauen,

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1889, S. 268.

September: 6168 Männer und 1349 Frauen und October: 6081 Männer und 974 Frauen, zusammen 32 817 Männer und 8340 Frauen, was für den Monat durchschnittlich 10 000 Bäder ausmacht.

Die Betriebskosten der Anstalt sind anschlagmäfsig auf 8000 Mark festgestellt und zwar so, dafs die Einnahmen aus 80 000 Stück Badekarten zu 10 Pf. die Ausgaben decken, ein Zuschufs somit nicht erforderlich wird. Für den Betrag von 10 Pf. wird aufser dem Bad noch Seife und Handtuch gewährt. Im einzelnen stellen sich die Betriebskosten wie folgt: 1) Wasserheizungskosten für 1 Bad 1,2 bis 1,5 Pf. 2) Seifenverbrauch für 1 Bad 0,76 Pf. 3) Wasserverbrauch für 1 Bad durchschnittlich 180 Liter. Das Wasser wird vom städtischen Werk zum Selbstkostenpreis, das Cubikmeter 10 Pf., abgegeben. Trotz der Höhe des Wasserverbrauchs, welcher die Folge der völligen Freigabe desselben ist, wird nicht beabsichtigt, eine Beschränkung einzuführen, weil das Baden mit beschränktem Wasserverbrauch als minderwerthig gelten mufs, zumal wenn der Badende den Schlufs des Stromes nicht vorhersehen kann.

R. Plüddemann, Stadtbaurath.

Vermischtes.

Dem vom Verein deutscher Ingenieure erlassenen Preisausschreiben für den Entwurf eines Geschäftshauses (vgl. Jahrg. 1894, S. 523 d. Bl.) sind 55 Bewerber gefolgt. Bei der ersten Durchsicht schied das Preisgericht 28 Entwürfe aus, sodafs noch 27 zur weiteren Prüfung verblieben. Diese Prüfung brachte 11 Entwürfe auf die engste Wahl, von denen schliefslich vier durch Preise ausgezeichnet wurden. Ein erster Preis gelangte dabei nicht zur Vertheilung; das Preisgericht entschied sich vielmehr dahin, die zur Verfügung stehende Summe von 5000 Mark in zwei zweite und zwei dritte Preise zu zerlegen. Je einen zweiten Preis von 1500 Mark erhielten die Regierungs-Baumeister Reimer u. Körte in Berlin und die Architekten Schulz u. Schlichting in Berlin; je ein dritter Preis entfiel auf die Entwürfe der Architekten Schulz u. Schlichting in Berlin und E. u. L. Borchard in Charlottenburg. Der Entwurf „Von Nichts kommt Nichts" wurde wegen seines guten Aufrisses vom Preisgericht zum Ankauf empfohlen. Die Entwürfe sollen von Donnerstag den 9. Mai an bis einschliefslich Donnerstag den 16. Mai täglich von 10 bis 5 Uhr im Architektenhause, Wilhemstr. 92/93 in Berlin öffentausgestellt werden.

In dem Preisausschreiben zur Umgestaltung des Königsplatzes in Berlin in Beziehung zum neuen Reichstagshause, welches der Verein deutscher Gartenkünstler unter seinen Mitgliedern ausgeschrieben hatte (vgl. S. 467 vor. Jahrg.) sind 14 Arbeiten eingegangen. Ein erster Preis wurde nicht ertheilt; den zweiten erhielt der Stadt-Obergärtner Weifs in Berlin. Die Pläne sollen demnächst in Berlin ausgestellt werden, bei welcher Gelegenheit wir näher auf den Gegenstand zurückkommen werden.

In dem Wettbewerbe um ein Hallenschwimmbad in Breslau (vgl. S. 47 d. Jahrg.) sind 44 Arbeiten eingegangen. Der erste Preis von 2000 Mark wurde dem Regierungs-Baumeister Werdelmann in Leipzig, der zweite von 1000 Mark dem Architekten Münzenberger in Grofslichterfelde und die beiden dritten von je 500 Mark den Architekten Reinhardt u. Süssenguth in Berlin und dem Architekten Emil Hagberg in Berlin zugetheilt. Die Entwürfe sind bis zum 7. Mai im Provincial-Museum in Breslau ausgestellt.

In dem Preisausschreiben für eine Turn-Festhalle in Donaueschingen (vgl. S. 56. d. Jahrg.) ist ein erster Preis nicht zur Vertheilung gekommen, da nach Ansicht des Preisgerichts keiner dem Programm soweit entsprach, um zur Ausführung unmittelbar empfohlen zu werden. Der ausgeworfene Betrag wurde daher so vertheilt, dafs zwei gleiche Preise von 300 Mark den Entwürfen des Werkmeisters Georg Heifs in Heidelberg und des Architekten Friedrich Abel in Offenburg, ein Preis von 200 Mark dem Entwurfe des Architekten Otto Vittali in Baden-Baden zugesprochen und die Arbeiten des Architekten Emil Hagberg in Berlin und des Stadtbaumeisters Mack in Donaueschingen zum Preise von je 100 Mark angekauft wurden.

In dem Wettbewerbe um Entwürfe für einen Saalbau der Brauerei Karl Beckmann in Solingen (vgl. S. 83 d. Jahrg.) erhielten von den 33 eingegangenen Entwürfen den ersten Preis von 1000 Mark derjenige von Kirchner u. Brangs in Solingen, den zweiten von 500 Mark der von Wilh. Maus in Solingen und den dritten von 400 Mark der von Paul Krumm in Remscheid. Eine weitere Arbeit trug eine „lobende Anerkennung" davon. Die Pläne sind bis zum 4. Mai im Bayerischen Hof in Solingen ausgestellt.

Für den Wettbewerb um Pläne für das neue Rathhaus in Stuttgart sind von 1020 Architekten Programme verlangt worden. Bis zum 2. Mai morgens sind 160 Entwürfe eingelaufen; damit ist aber die Reihe noch nicht abgeschlossen, weil die auf den 1. Mai festgesetzte Endfrist für die Einlieferung zur Post gilt; es laufen daher voraussichtlich noch eine Anzahl Entwürfe ein. Bei dieser aufserordentlich zahlreichen Betheiligung werden die Vorbereitungen für die Arbeiten des Preisgerichts und die Thätigkeit des letzteren selbst immerhin zusammen vier Wochen in Anspruch nehmen, sodafs eine Entscheidung etwa Ende Mai zu erwarten ist. Die öffentliche Ausstellung der Entwürfe findet nach Schlufs des Preisgerichts statt, steht also für die erste Hälfte des Juni in Aussicht.

Ein Wettbewerb für ein neues Krankenhaus in Haynau wird von dem dortigen Magistrat ausgeschrieben. Die drei besten Arbeiten sollen mit Preisen von 1000, 750 und 500 Mark ausgezeichnet werden. Ein Programm ist nicht aufgestellt, als Anhalt ist nur die Einwohnerzahl der Stadt (10 000) sowie die Bemerkung gegeben, dafs das Krankenhaus allen Anforderungen der Neuzeit zu entsprechen habe. Ebensowenig ist die Zusammensetzung des Preisgerichts angegeben, noch auch die Art und der Umfang der Zeichnungen festgesetzt. Es ist zu bezweifeln, dafs auf diesen unsicheren Pfaden eine genügende Zahl ernst zu nehmender Bewerber dem Rufe des Ausschreibens folgen wird.

Boissonnet-Stiftung. Des Stipendium der an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin bestehenden Louis Boissonnet-Stiftung für Architekten und Bauingenieure für das Jahr 1895 ist mit Genehmigung des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten an den Assistenten dieser technischen Hochschule, Architekten Seefselberg aus Veerfsen, verliehen worden. Als fachwissenschaftliche Aufgabe für die mit dem Stipendium auszuführende Studienreise wurde nach dem Vorschlage der Abtheilung für Architektur bereits früher (S. 56 d. Bl.) das Studium der gothischen Baukunst auf der Insel Cypern festgesetzt.

Die eisenbahnfachwissenschaftlichen Vorlesungen in Preufsen finden im Sommerhalbjahr 1895 in folgender Weise statt.

In Berlin werden in Räumen der Universität Vorlesungen über die Nationalökonomie der Eisenbahnen, insbesondere das Tarifwesen und über den Betrieb der Eisenbahnen gehalten werden. Das nähere, namentlich auch bezüglich der Anmeldung zu den Vorlesungen ist aus dem Anschlag in der Universität ersichtlich. In Breslau werden sich die Vorlesungen auf Elektrotechnik erstrecken. In Köln finden Vorlesungen über Eisenbahnbetriebslehre im früheren rechtsrheinischen Eisenbahndirectionsgebäude statt.

Grundzüge des Kleinbahnwesens. Der Königliche Regierungs-Baumeister Friedrich Müller hat im Auftrage des Ministers der öffentlichen Arbeiten ein Werk „Grundzüge des Kleinbahnwesens" verfafst und herausgegeben. Das Werk, betreffs dessen der Verfasser die Verantwortung für die Richtigkeit der darin enthaltenen thatsächlichen Angaben allein trägt, ist im Verlage von Wilhelm Ernst & Sohn in Berlin W., Wilhelmstrafse Nr. 90, erschienen und kann dort von Behörden zu dem ermäfsigten Preise von 6 Mark (sonst 10 Mark) für das Exemplar bezogen werden. Ein Auszug aus der Inhaltsübersicht desselben ist nachstehend abgedruckt.

Inhaltsübersicht. Erster Abschnitt. Wesen des Unternehmens. 1. Begriff der Kleinbahn, 2. Zweck der Bahnanlage, 3. Umfang des Unternehmens, 4. Unterscheidung der Kleinbahnen. Zweiter Abschnitt. Bau und Ausrüstung. I. Dampfbahnen. II. Bahnen mit thierischer Zugkraft. III. Elektrische Bahnen. IV. Bahnen mit Betriebsmaschinen besonderer Art. V. Bergkabelbahnen. Dritter Abschnitt. Administrative und wirthschaftliche Verhältnisse. I. Verwaltung und Betrieb. II. Tarifwesen. III. Wirthschaftliche Verhältnisse.

Neue Patente.

Kupplung mit regelbarer Gewichtsübertragung des Tenders auf den Motorwagen. D. R.-P. Nr. 80 274. Elektricitäts-Actiengesellschaft vormals Schuckert u. Co. in Nürnberg. — Da eine Grubenlocomotive mit Accumulatorenbetrieb zu grofs und zu schwer wird, wenn man die Stromsammelbatterie auf der Locomotive selbst unterbringen will, wird bei vorliegender Anlage der Tender hierzu benutzt. Um nun das Tendergewicht für die Schienenreibung nutzbar zu machen, da sonst die Locomotive wieder zu leicht ausfallen würde, wird folgende Kupplung verwandt. Motorwagen und Tender werden durch ein Kreuzgelenk, welches die Beweglichkeit der beiden Wagen in wagerechter und senkrechter Richtung sichert, in der Weise verbunden, dafs an dem lothrechten Bolzen des Gelenkes eine Verschraubung angebracht ist. Durch diese wird der Druck einer Feder gegen den Motorwagen bestimmt und auf diese Weise eine regelbare Gewichtsübertragung erzielt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Nachträgliche Anbringung einer Schutzdecke nach Bauart Kleine unter einem Wellblechdach.

In der Nacht vom 31. August zum 1. September 1892 brach in dem Schuppen für Ausbesserung der Wagen in der Hauptwerkstatt Breslau O./S. Feuer aus, das sich mit großer Schnelligkeit über das ganze, aus Holz [auf eisernen Säulen hergestellte Dach des rund 10 000 qm großen Gebäudes ausbreitete und dieses bis auf die Umfassungsmauern vollständig zerstörte. Beim Wiederaufbau des Schuppens mufste, da eine Theilung desselben durch Brandmauern vermieden werden sollte, auf Feuersicherheit der Bedachung in erster Linie Bedacht genommen werden. Zu diesem Zwecke ist der Dachstuhl unter Benutzung der vorhandenen Säulengrundmauern nach Abbildung 1 ganz aus Eisen und die Eindeckung selbst über den Arbeitsplätzen aus Dachpappe auf Schalung, über den drei Schiebebühnen aus Wellblech hergestellt (Abb. 2). Die geringe Abschliefsungsfähigkeit des Wellblechs gegen die Wirkungen der Aufsenluft machte die nachträgliche Anbringung einer Schutzdecke unter demselben nothwendig, für welche zwei Arten der Herstellung in Frage kamen, nämlich entweder aus Gipsdielen mit Rohreinlage oder aus porigen Hohlziegeln nach der Bauart Kleine. Die Decke konnte auf den unteren Flanschen der [-förmigen Pfetten zweckmäfsig gelagert, nur mufste an der mittleren Pfette noch ein Winkeleisen zur Schaffung eines Auflagers befestigt werden.

Abb. 1.

Abb. 2.

Angestellte Versuche ergaben nun, dafs 5 cm starke Gipsdielen sich auf die Breite der Dachfelder von 2,5 bis 2,7 m nicht frei trugen, eine gröfsere Stärke der Dielen konnte aber nicht wohl gewählt werden, weil dadurch die Dachbinder zu stark belastet worden wären. Es mufste daher, wenn die Schutzdecken aus Gipsdielen hergestellt werden sollten, eine Theilung der Felder in der Mitte zwischen zwei Pfetten vorgenommen werden, was zweckmäfsig durch ein auf die Dachbinder aufzunietendes ⊥-Eisen geschehen konnte. In diesem Falle liefs sich die Stärke der Gipsdielen entsprechend ihrer geringeren freitragenden Länge auf 4 cm einschränken. Für eine Decke nach der Bauart Kleine war dagegen eine Teilung der Dachfelder nicht erforderlich, denn durch einen Versuch war festgestellt worden, dafs eine solche Decke von 2,7 m Spannweite aus flachseitig verlegten Ziegelsteinen in gutem Cementmörtel hergestellt, mit 30 × 1 mm starken Bandeiseneinlagen in den Längsfugen sich nicht nur vollkommen frei zu tragen, sondern noch eine nicht unbedeutende Belastung aufzunehmen vermochte. Da nun auch das Gewicht einer Kleineschen Decke aus porigen Hohlziegeln nicht gröfser ist als das Gewicht einer solchen aus 4 cm starken Gipsdielen, so blieben für die Wahl der einen oder der anderen Bauart in der Hauptsache nur noch die Kosten entscheidend. Diese stellten sich nach eingegangenen Angeboten ausschliefslich der Kosten für die anzubringenden Winkel- und ⊥-Eisen auf 3 Mark für 1 qm 4 cm starker Gipsdielen- und auf 4,8 Mark für 1 qm Kleinescher Decke. Zuzüglich der Kosten der ⊥-Eisen berechneten sich die gesamten Herstellungskosten wie folgt:

a) für eine Gipsdielendecke 29 t Eisen zu liefern und anzubringen, die Tonne zu 200 Mark . . . . 5 800 Mark
2600 qm Decke aus 4 cm starken Gipsdielen, das Quadratmeter zu 3 Mark . . . . 7 800 „
zusammen . . 13 600 Mark,

b) für die Kleinesche Decke 2 600 qm, das Quadratmeter zu 4,80 Mark . . . . 12 480 Mark.

Zur Herstellung der Decke, für welche nach diesen Erhebungen die Bauart Kleine gewählt wurde, sind Bitterfelder porige Hohlziegel in Cementmörtel 1 : 3 mit 35 × 1 mm starken Bandeiseneinlagen in den Längsfugen verwandt. Die unteren Ansichtsflächen sind mit Kalkmilch gestrichen. Die Ausführung, welche von hängender Rüstung aus nach Art der Wölbung auf Rutschbogen bewirkt werden mufste, war dem Cement-Baugeschäft von Huber u. Co. in Breslau übertragen, welches säntliche Arbeiten innerhalb sechs Wochen fertigstellte.

Bemerkenswerth dürften noch einige Mittheilungen über ein in gleicher Weise ausgeführtes Probestück Kleinescher Decke sein. Dasselbe war über einer Oeffnung von 2,63 m lichter Weite in einer Breite von 2,16 m auf Schalung mit 15 mm Stich hergestellt worden. Nachdem die Probedecke 12 Tage gestanden hatte, wurde sie ausgeschalt und von der Mitte aus gleichmäfsig nach beiden Seiten hin mit Schienenstücken in einem Gesamtgewicht von rund 2000 kg, also mit rund 350 kg auf 1 qm belastet. Während des Aufbringens der Schienen erlitt die Decke in der Mitte allmählich eine Senkung von 33 mm, welche sich in einigen Tagen auf 47 mm vergröfserte. Als eine weitere Senkung nicht erfolgte, wurde am zehnten Tage nach der Ausrüstung mit dem Aufbringen von Belastungsstücken fortgefahren. Nachdem noch zwei Schienenstücke von zusammen 150 kg aufgelegt worden waren, brach die Decke zusammen. Peters.

Zur Anwendung verzahnter und verdübelter Träger.

Die in den Jahren 1890 und 1892 von dem österreichischen Hauptmann Bock angestellten Zerbrechversuche mit hölzernen Eisenbahn-Nothbrücken haben in denselben Jahrgängen der Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereins zu einem lebhaften Meinungsaustausch Anlafs geboten, welcher durch eine Abhandlung von A. v. Hemert, Civilingenieur und Lehrer an der Königlichen Militär-Akademie in Breda (Niederlande), einen vorläufigen Abschlufs gefunden hat.[1] Herr v. Hemert schliefst seinen bemerkenswerthen Aufsatz mit einer Zusammenstellung, von welcher hier ein Auszug folgt.

[1] Vgl. S. 557 Jahrg. 1892 der genannten Zeitschrift, sowie die vorhergehenden Aufsätze der Professoren Melan, R. v. Thullie, Skibinski und Brik und des Oberingenieurs Stöckl der k. k. öst. Staatsbahnen.

Vergleich zwischen den verschiedenen Trägern und drei (oder zwei) losen, ungeschwächten Balken.

	1	2	3	4	5	6	7
	Art der Träger	$\frac{s_0}{s_1}$	$\frac{W_0}{W_1}$	$\frac{A}{A_1}$	$\frac{J_0}{J_1}$	$\frac{\delta}{\delta_1}$	$\frac{\delta}{\delta_0}$
	Träger mit drei Balken						
I	Dübelträger	0,49	3,05	1,49	9,9	0,45	(4,45)
II	Klötzelträger mit Bahn oben	0,44	3,59	1,58	13,6	0,23	(3,13)
III	Verzahnter Täger	0,70	2,07	1,45	5,4	0,43	(2,32)
IV	Träger mit schiefen Längsdübeln	0,65	2,76	1,79	8,3	0,36	(2,99)
	Träger mit zwei Balken						
V	Verzahnter Träger . . .	0,83	1,48	1,23	2,7	0,49	(1,32)
VI	Dübelträger (ohne Zwischenraum zwischen den beiden Balken und mit Schraubenbolzen, deren Stärke gleich $^1/_{12}$ der Balkenbreite ist) . . .	(0,58)	(1,83)	(1,06)	(3,67)	(0,69)	(2,53)

Die Zahlen dieser Tabelle beziehen sich sämtlich auf den Fall eines Balkens auf zwei Stützen mit einer Einzellast in der Mitte und zwar nur auf Träger, welche sich noch in vollkommen unverletztem Zustande befinden.

Hierbei und im folgenden bedeuten

A die von Herrn v. Hemert gefundene zulässige Belastung des Trägers,

δ die Durchbiegung desselben,

s die thatsächliche gröfste Zug- bezw. Druckbeanspruchung in den äufsersten Punkten.

Ferner bei Voraussetzung vollkommen einheitlicher Wirkung des zusammengesetzten Trägers

s_0 die gröfste zulässige rechnungsmäfsige Zug- bezw. Druckbeanspruchung in den äufsersten Punkten

δ_0 die rechnungsmäfsige gröfste Durchbiegung,

J_0 das Trägheitsmoment des Gesamtquerschnittes,

W_0 das Widerstandsmoment des Gesamtquerschnittes,

t_0 die gröfste zulässige rechnungsmäfsige Schubbeanspruchung

und schliefslich A_1 s_1 δ_1 J_1 W_1 die ähnlichen Gröfsen für einen Träger, welcher aus denselben losen, aber ungeschwächten Balken zusammengestellt ist wie diejenigen, welche zur Herstellung des Trägers nöthig waren.

Ergänzt ist die Zusammenstellung durch die eingeklammerten Zahlen in Spalte 7[2]) und in der Reihe VI. Es ergiebt sich ohne weiteres $\frac{\delta}{\delta_0} = \frac{\delta}{\delta_1} \cdot \frac{J_0}{J_1}$. Die Werthe der Spalte 7 stellen somit das Product aus den bezüglichen Werthen der Spalten 5 und 6 dar. In der Reihe VI für Dübelträger aus zwei Balken sind in die Spalten 2 und 7 Schätzungswerthe eingetragen, die durch Bildung des Productes aus den bezüglichen Werthen der Reihen I und V, dividirt durch die Werthe der Reihe III, hergeleitet sind. Die übrigen Zahlen der Reihe VI sind aus vorstehender Gleichung und aus den Beziehungen $\frac{A}{A_1} = \frac{W_0}{W_1}\frac{s_0}{s_1}$ ermittelt. Bei den Werthen für die zusammengesetzten Querschnitte ist stets ein entsprechender Abzug für die senkrechten Schraubenbolzen gemacht.

Will man z. B. einen aus drei Balken zusammgesetzten verdübelten Träger entwerfen, der nur eine feststehende Mittellast zu tragen hat, und will man im übrigen die zulässige Inanspruchnahme $s_1 = 100$ kg/qcm wählen, so würde man nach Reihe I der Zusammenstellung die rechnungsmäfsige Inanspruchnahme der äufsersten Fasern $s_0 = 49$ kg/qcm annehmen und dabei den Gesamtquerschnitt als einheitlich wirkend in die Rechnung einführen. Man würde dann im allgemeinen sicher sein, bei der Ausarbeitung der Einzelheiten, z. B. der Anordnung der Dübel, nicht auf Schwierigkeiten zu stofsen.

Auf die interessante Herleitung der verschiedenen auf Grund der Versuche aufgebauten Theorieen soll hier nicht eingegangen werden. Es sei nur bemerkt, dafs der zur Wirkung kommende Druck auf die Dübel, Klötzel und Zähne bei den praktisch vorkommenden Fällen das 0,7 bis 0,9 fache des rechnungsmäfsigen Druckes beträgt,[3]) und dafs an diesen Verbindungsstellen, entgegen der bisher üblichen Rechnungsannahme, stets gegenseitige wagerechte Verschiebungen der entsprechenden Fasern der benachbarten Balken auftreten.

Lassen schon die verhältnifsmäfsig geringen Werthe der Spalten 2 und 4 erkennen, dafs es mit Rücksicht auf die erheblichen Mehrkosten,[4]) welche die verbundenen Balken den ungeschwächten losen Balken gegenüber verursachen, zweckmäfsig ist, da, wo es eben noch möglich ist, mehrere einzelne Balken an Stelle eines oder mehrerer verbundener Balken zu verwenden, so erscheint mit Berücksichtigung der Versuchsergebnisse das praktische Anwendungsgebiet der verbundenen Träger noch erheblich kleiner, wenn man folgendes beachtet:

Bei einer gröfseren Zahl der Versuchsbalken trat der Bruch infolge Ueberschreitung der Schubspannung in der Zahn- oder Dübelschicht ein. Die Gröfse der Schubspannung steht allgemein in geradem Verhältnifs zur Gröfse der Querkraft Q und ist beim Belastungsfall der Versuche (Einzellast in Brückenmitte) über die ganze Balkenlänge constant. Die Werthe s_0 und A der Spalten 2 u. 4 dagegen sind proportional dem beim Bruche vorhandenen Maximalmoment M_{max}. Nun ist bei den im gewöhnlichen Betriebe vorkommenden Belastungsarten der Werth $\frac{Q_{max}}{M_{max}}$ 2,0 bis 2,83 mal so grofs wie beim Belastungsfall der Versuche.[5]) Die oben angegebene

---

[2]) Diese Werthe sind z. B. zur Beurtheilung der Elasticität armirter Balken wichtig, deren Hauptbalken als verbundene Träger ausgebildet sind.

[3]) Vgl. die Tabellen S. 562 u. 563 Jahrg. 1892 der genannten Zeitschrift.

[4]) Kosten der Arbeit für Herstellung der Verbindungen und namentlich Kosten der Bolzen.

[5]) a) Für den Belastungsfall der Versuche ist

$$\frac{Q_{max}}{M_{max}} = \frac{2}{l} = C;$$

b) für eine bewegliche Einzellast ist

$$\frac{Q_{max}}{M_{max}} = \frac{4}{l} = 2{,}0\ C;$$

c) für gleichmäfsig vertheilte Last ist

$$\frac{Q_{max}}{M_{max}} = \frac{4}{l} = 2{,}0\ C;$$

d) für ein bewegliches Lastensystem, bestehend aus 2 gleichen Lasten mit dem Abstande a, entsteht für die Werthe $a = 0$ bis $a = \frac{l}{1+\sqrt{0{,}5}} = 0{,}586\ l$ das Maximalmoment bei der nebenbezeichneten Laststellung und ist gleich $\frac{P\left(l-\frac{a}{2}\right)^2}{2\,l}$; es ergiebt sich alsdann

$$Q_{max} = P\left(2-\frac{a}{l}\right) \text{ und } \frac{Q_{max}}{M_{max}} = \frac{4}{\left(l-\frac{a}{2}\right)}$$

und ausgerechnet für $a = 0$: $\frac{Q_{max}}{M_{max}} = \frac{4}{l} = 2{,}0\ C$,

sowie für $a = 0{,}586\ l$: $\frac{Q_{max}}{M_{max}} = \frac{5{,}66}{l} = 2{,}83\ C$.

Wird $a > 0{,}586\ l$, so entsteht das Maximalmoment durch Stellung einer Last in Brückenmitte, dabei ist $M_{max} = \frac{Pl}{4}$, und es ergiebt sich

ausgerechnet für $a = 0{,}586\ l$: $\frac{Q_{max}}{M_{max}} = \frac{5{,}66}{l} = 2{,}83\ C$,

sowie für $a = l$: $\frac{Q_{max}}{M_{max}} = \frac{4}{l} = 2{,}0\ C$ (entsprechend Fall a).

e) Für ein bewegliches Lastensystem, bestehend aus 3 gleichen Lasten mit den gegenseitigen Abständen a, entsteht für die Werthe $a = 0$ bis $a = \frac{l}{1+\sqrt{1{,}5}} = 0{,}45\ l$ das Maximalmoment bei der nebenbezeichneten Laststellung und ist

$$M_{max} = P\,(0{,}75\ l - a).$$

Es ist ferner $Q_{max} = 3\ P\left(1-\frac{a}{l}\right)$,

daher ergiebt sich $\frac{Q_{max}}{M_{max}} = \frac{4}{l}\left(1+\frac{a}{3{,}0\ l - 4{,}0\ a}\right)$

und ausgerechnet für $a = 0$: $\frac{Q_{max}}{M_{max}} = \frac{4}{l} = 2{,}0\ C$,

sowie für $a = 0{,}45\ l$: $\frac{Q_{max}}{M_{max}} = \frac{5{,}5}{l} = 2{,}75\ C$.

Wird $a > 0{,}45\ l$, so entsteht das Maximalmoment durch Stellung zweier Lasten wie unter d), und es ergiebt sich alsdann ausgerechnet

für $a = 0{,}45\ l$: $\frac{Q_{max}}{M_{max}} = \frac{3\ P\,(1-0{,}45)\,.\,2}{P\,.\,l\,(1-0{,}225)^2} = 2{,}75\ C$,

sowie für $a = 0{,}50\ l$: $\frac{Q_{max}}{M_{max}} = \frac{1{,}5\ P\,.\,2}{Pl\,(1-0{,}25)^2} = \frac{5{,}33}{l} = 2{,}665\ C$.

Aehnliche Ergebnisse würden weitere Untersuchungen für ungleich grofse Lasten sowie für eine gröfsere Anzahl Lasten herbeiführen.

Tabelle ist daher nur für den Belastungsfall „in Brückenmitte feststehende Einzellast“ zutreffend, und eine für andere Belastungsfälle neu aufzustellende Tabelle würde ein noch weit ungünstigeres Verhältnifs für die zusammengesetzten Träger nachweisen.

Unmittelbar kommt man auch zu einem solchen Ergebnifs, wenn man die rechnungsmäfsige Schubspannung einführt, welche bei der Zerstörung der Versuchsbalken gefunden worden ist. Es werde angenommen, dafs die Breite der Dübel $= a$ im Verhältnifs zur Entfernung derselben $= e$ so klein ist, dafs $\frac{e-a}{e}$ genau genug gleich 1 gesetzt werden kann,[6]) und dafs ferner die zwei bezw. drei Einzelbalken ohne Zwischenraum aufeinander gelegt sind. Die Höhe des ganzen Balkens sei gleich h. Es ist

1) $$M_{max} = \frac{l}{2\,\alpha}\,Q_{max},$$

wobei α für die im Eisenbahnbetriebe vorkommenden Fälle zwischen 2 nnd 2,83 wechselt (vgl. die obenstehende Anmerknng).

Für den aus zwei gleichen Balken zusammengesetzten Träger ergiebt sich

2) $$b\,t_0 = \frac{3}{2\,h}\,Q_{max}.$$

Es ist

3) $$s_0 = \frac{6\,M_{max}}{b\,h^2}.$$

Aus 1) bis 3) folgt $\frac{s_0}{s_1} = \frac{2}{\alpha} \cdot \frac{l}{h} \cdot \frac{t_0}{s_1}$.

Für den aus drei gleichen Balken zusammengesetzten Träger folgt in ähnlicher Weise $\frac{s_0}{s_1} = \frac{2{,}25}{\alpha}\,\frac{l}{h}\,\frac{t_0}{s_1}$.

Beobachtet wurde beim Bruch einfacher Balken im Mittel die Bruchbeanspruchung = 420 kg/qcm und bei der Zerstörung der zusammengesetzten Träger die rechnungsmäfsige Schubbeanspruchung[7]) 7, 8,5 und 9 = i. Mittel 8,17 kg/qcm. Will man daher gleiche Sicherheit gegen Zerstörung durch Aufhebung des Schubwiderstandes bei den zusammengesetzten Trägern erzielen, wie gegen Bruch bei den einfachen Balken durch Zerreifsen bezw. Zerdrücken in Brückenmitte, so mufs man $\frac{t_0}{s_1} = \frac{420}{8{,}17} = $ rund $\frac{1}{50}$ setzen.

Hiernach ist folgende Tabelle unter Bezugnahme auf die obenstehende Anmerkung berechnet.

[6]) Genau müfste für Träger mit in der Nähe der Auflager wagerecht angebrachten Dübeln der Werth $\frac{s_0}{s_1}$ der folgenden Tabelle mit $\frac{e-a}{e}$ multiplicirt werden, für die Klötzelträger sogar mit annähernd $\frac{1}{2}$.

[7]) Seite 406 u. 407 Jahrg. 1892 der Zeitschrift des Oesterr. Arch.- u. Ing.-Vereins.

Bezeichnung des Belastungsfalles (vgl. die obenstehende Anmerkung)	α	Werthe von $\frac{s_0}{s_1}$ wenn $s_1 = 50\,t_0$ gerechnet wird: für 2 Balken bei $\frac{l}{h}$ = 10	13	16	für 3 Balken bei $\frac{l}{h}$ = 10	13	16
a) Feststehende Einzellast in Brückenmitte (Belastungsfall der Versuche)	1	0,40	**0,52**	**0,64**	**0,45**	**0,59**	**0,72**
b) Bewegliche Einzellast und c) Gleichmäfsig vertheilte Last	2	0,20	0,26	0,32	0,23	0,29	**0,36**
d) Bewegliches Lastensystem, bestehend aus 2—3 gleichen Lasten	2 bis 2,83	0,20 bis 0,14	0,26 bis 0,18	0,32 bis 0,23	0,23 bis 0,16	0,29 bis 0,21	**0,36** bis 0,26

Die thatsächlich wirkenden gröfsten Druck- oder Zugbeanspruchungen in Brückenmitte $= s$ sind erheblich gröfser als der Werth s_0, bleiben jedoch in der Regel kleiner als s_1[8]). In Bezug auf die Berechnung derselben werde auf die oben angegebenen Quellen verwiesen. Theoretisch kann eine Ersparnifs erzielt werden, wenn bei einem Träger aus 2 Balken $\frac{s_0}{s_1} \geqq 0{,}50$ und bei einem Träger aus 3 Balken $\frac{s_0}{s_1} \geqq 0{,}33$ ist. Dies trifft nur bei den wenigen in der Tabelle fettgedruckten Werthen zu.

Vortheilhaft könnte die Anwendung der verbundenen Träger also fast nur für den Fall „feststehende Mittellast bei gleichzeitiger kleiner Höhe im Verhältnifs zur Spannweite“ werden, oder, was dasselbe besagt, bei grofser Spannweite und geringer Belastung in der Balkenmitte. Berücksichtigt man indessen die erheblichen Mehrkosten, welche die verbundenen Balken den ungeschwächten, losen Balken gegenüber verursachen, so kommt man zu dem Ergebnifs, dafs die Anwendung derartig verbundener Träger fast nie vortheilhaft ist, man müfste denn — was jedoch nicht empfohlen werden kann — sich für die Schubfestigkeit mit einer wesentlich geringeren Sicherheit als für die Bruchfestigkeit begnügen.

Die Kleinheit der rechnungsmäfsigen Schubfestigkeit bei den Probeversuchen ist auffallend, und es mufs wohl angenommen werden, dafs dieselbe durch die Einarbeitung der Dübellöcher, durch zufällig ungünstige Faserlagerung, wie auch an dem einen Probebalken beobachtet, oder durch andere Zufälligkeiten herbeigeführt wird, da die Schubfestigkeit bei sonstigen Versuchen sich wesentlich höher ergab. Erwünscht wäre es, wenn dieser Punkt noch durch weitere Versuche, bei denen z. B. der Kolbendruck der hydraulischen Presse in der Nähe eines Auflagers angriffe, geklärt würde.

Berlin, im Februar 1895. John Labes.

[8]) Es erscheint daher nicht nothwendig, die Balkenbreite in der Rechnung um die Stärke der Bolzen zu verringern.

Grundzüge des Kleinbahnwesens.

Wer sich bisher über die Fortschritte im Kleinbahnwesen Belehrung verschaffen wollte, war genöthigt, aus zahlreichen in der Litteratur verstreuten Mittheilungen sich den Stoff mühsam zusammenzusuchen. Ein zusammenfassendes Handbuch fehlte. Anderseits ist wohl geltend gemacht worden, dafs es für ein solches Werk, weil die ganze Angelegenheit noch nicht spruchreif ist, überhaupt noch zu früh sei. Das irrige einer solchen Ansicht leuchtet ein: gerade im Werdegange eines grofsen Unternehmens ist es von Bedeutung, den Weg der Entwicklung durch hervorragende Merksteine zu bezeichnen, und Winke und Belehrungen finden dann am meisten Dank. Aus diesem Gesichtspunkte ist das Zustandekommen der soeben erschienenen, vom Regierungs-Baumeister Friedr. Müller verfafsten „Grundzüge des Kleinbahnwesens“ zu betrachten.*) Es handelt sich, wie der Verfasser selbst ausführt, darum, durch Darbietung einer Anzahl möglichst verschiedener Beispiele, deren Kenntnifs für die Anlage der unter das Gesetz von 1892 fallenden Bahnarten eine Nutzanwendung mit sich bringen kann, den Interessenten dieser Verkehrseinrichtungen einen Ueberblick über den heutigen Stand der Kleinbahnen in den verschiedenen Ländern in technischer, administrativer und wirthschaftlicher Hinsicht zu verschaffen, ihnen einen Leitfaden zur Weiterentwicklung der geplanten Anlagen an die Hand zu geben.

Der Verfasser hat seinen Stoff aus dem praktischen Leben gezogen. Er hat sich über die Verhältnisse aller Länder, in denen das Kleinbahnwesen gröfsere oder geringere Bedeutung erlangt hat, durch eigenen Schriftwechsel mit Unternehmern und Behörden selbst unterrichtet, wobei ihn seine seltene Sprachgewandtheit — Sprachkenntnifs und Sachkenntnifs stehen ja, was leider noch viel zu wenig erkannt wird, in naher Verwandtschaft — sehr wesentlich unterstützte. Aus der aufserordentlichen Fülle des beschafften Stoffes hat der Verfasser, was den bezeichneten Zwecken dienlich schien, prüfend und sichtend ausgewählt und zu einem einheitlichen ganzen übersichtlich geordnet, eine schwere Aufgabe, da sich, wie bei der Verschiedenheit des Stoffes naturgemäfs nicht anders zu erwarten, nicht alles einzelne gleich willig in einen bestimmten Rahmen einfügen liefs. Theoretische Erörterungen, an denen ja nie Mangel zu sein pflegt, sind hier vermieden und im Urtheil hat der Verfasser eine gewisse Enthaltsamkeit geübt, ohne auf jene ruhige sachliche Kritik, wie sie immer wohlthuend berührt, zu verzichten; er hat damit sicherlich das richtige getroffen.

Das Buch kann ein vorwiegend technisches genannt werden, denn von dem ganzen Inhalt, der — von den Verzeichnissen abgesehen — 547 Seiten füllt, gehören reichlich zwei Drittel bau- und

*) Grundzüge des Kleinbahnwesens. Im Auftrage des Königlich preufsischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten verfafst und herausgegeben von Friedrich Müller, Königlicher Regierungs-Baumeister. Berlin 1895. Wilhelm Ernst u. Sohn. XX u. 583 S. in 8°. Preis 10 M. (Vgl. hierzu die auf S. 196 d. Jahrg. bereits gegebene kurze Mittheilung.)

betriebstechnischen Dingen; auf diesem Raum bietet es eine erstaunliche Fülle ausgewählten thatsächlichen Stoffes. Immerhin ist in dem verbleibenden Theil für die Erörterung der administrativen und wirthschaftlichen Verhältnisse einschliefslich der Tariffragen reichlich Raum gelassen.

Der erste kurze Abschnitt des Buches verbreitet sich über das Wesen der Kleinbahnen. Von dieser besonderen Bahngattung sind bei der getroffenen — negativen — Umgrenzung des Begriffs, wonach unter die Kleinbahnen diejenigen Schienenwege zu rechnen sind, welche wegen ihrer geringen Bedeutung für den allgemeinen Eisenbahnverkehr dem Gesetz über die Eisenbahn-Unternehmungen vom 3. November 1838 nicht unterliegen, auch Strafsenbahnen, Hoch- und Tiefbahnen zur Vermittlung des Verkehrs innerhalb einer Stadt, Vorortbahnen, Zufuhrbahnen, wie sie für Marktzwecke angelegt werden u. a. nicht ausgeschlossen. Also auch diejenigen, welchen um die Entwicklung der grofsstädtischen Verkehrsmittel zu thun ist oder zu thun sein sollte, finden in dem Buche ihre Rechnung. Eine der brennendsten Fragen, die viele für und wider hat, ist die der Spurweiten, und der Verfasser hat ihr gleich im ersten Theil des Buches einen ziemlich breiten Raum gewidmet. Die Praxis pflegt schliefslich über derartige Streitpunkte zur Tagesordnung überzugehen. Vorläufig ist anzumerken, dafs der Internationale Eisenbahncongrefs von 1892 in der Spurweitenfrage der Kleinbahnen zu dem Beschlufs kam, dafs eigentlich nichts zu beschliefsen sei, nämlich, dafs es für die Entwicklung der „ökonomischen Bahnen" von Wichtigkeit sei, die gröfste Freiheit in der Wahl der Spurweite zu lassen, freilich unter Anlehnung an einige in der Praxis bereits bewährte Muster. Aehnlich der Internationale Strafsenbahncongrefs von 1893. Müller meint, dafs sich die Wahrheit in dieser Frage sehr häufig in der Mitte befinden dürfte, sodafs man sehr wohl vor übereilter Anwendung der Vollspur als auch vor zu kleiner Spur, als welche insbesondere die 60 cm Spur hingestellt wird, warnen sollte. Ebensowenig wie in betreff der Spurweiten ist es bisher in Sachen der anzuwendenden Betriebskraft zur allseitigen Klärung gekommen. Die Dampfmaschine behauptet nach wie vor einen hervorragenden Platz; die thierische Zugkraft bietet ihre mancherlei Vortheile; die Urtheile über elektrische Bahnen sind reich an Widersprüchen, insbesondere, wenn die Frage sich auf die Art der Stromzuführung zuspitzt. Aber „die Einführung des elektrischen Betriebes liegt im Interesse des Gemeinwohls." Die zahlreichen sonst vorgeschlagenen Mittel zur Erzeugung von Triebkraft: Prefsluft, Heifsluft, Gas, Heifswasser, Petroleum, Benzin, Natron, Ammoniak, über die im zweiten Abschnitt des Buches eingehenderes zu finden ist, sind lange nicht zu der Bedeutung gekommen, dafs ihnen eine Zukunft wie den Elektromotoren versprochen werden könnte. Als Mittel zur Uebertragung der Kräfte, gleichviel welcher Triebkräfte, sind in besonderen Fällen von Bedeutung das Kabel und die Zahnstange.

Die Art der Betriebskraft giebt für die Eintheilung des zweiten — Haupt- — Abschnittes des Buches, welcher über Bau und Ausrüstung und anhangsweise über die Unterhaltung und Bewachung der Kleinbahnen und die als „Bahnen vierter Ordnung" anzusehenden Bahnsysteme handelt, die Richtschnur. Den meisten Raum beansprucht der erste über die Dampfkraft handelnde Abschnitt, in dessen Unterabtheilungen gesprochen ist über den Grunderwerb, die Linienführung, den Bahnkörper, Tunnel, den Oberbau — nach Spurweiten —, Kreuzungen mit Wegen, Eisenbahnen, Gewässern, Stationen — ebenfalls nach Spurweiten —, Signale und Betriebsmittel, über letztere ebenfalls in der Spurweitenfolge. Alles ist durch zahlreiche werthvolle Beispiele belegt. In dem Abschnitt über Tunnel ist in passender Weise auch die Bauausführung der städtischen Untergrundbahnen besprochen; die Hochbahnen sind an den Schlufs des Abschnitts „Kreuzungen" verwiesen. Dafs in diesen Punkten die Verhältnisse Londons und americanischer Städte in erster Reihe gewürdigt sind, versteht sich von selbst; in Ländern nicht englischer Zunge mahlen die Mühlen langsamer, und es konnten nur Vorschläge zur Besprechung kommen; auch für Berlin hat es im wesentlichen bei der Erörterung der beiden bedeutendsten Entwürfe, des Tiefbahnentwurfs der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft und des Hochbahnentwurfs der Firma Siemens u. Halske sein Bewenden behalten müssen, doch ist auch die Langensche Schwebebahn nicht vergessen. Bezüglich der im zweiten Abschnitt besprochenen Bahnen mit thierischer Zugkraft handelt es sich um Gleisanlage, Wagen, Baulichkeiten und Betrieb; im dritten sind die elektrischen Bahnen mit Rücksicht auf den Betrieb mit Stromzuleitung und Accumulatoren eingehender behandelt. Mit Bezug auf den ersten Punkt ist die Besprechung gegliedert in die Betrachtung der Kraftstationen, der Stromzuführung — naturgemäfs der wichtigste der in Betracht kommenden Punkte — und der Wagen. Eine Sammlung hervorragender oder eigenartiger ausgeführter Beispiele reiht sich an; man findet begreiflich, dafs die City- und Südlondonbahn und die Liverpooler elektrische Hochbahn mit in erster Reihe aufgeführt sind. Im Betriebe mit Accumulatoren darf man neuerdings, seit der Aufnahme des Zinkkupfer-Accumulators, auf weitergehende Fortschritte gespannt sein; bewähren sich diese, so ist das vor wenigen Wochen in Berlin über die Blei-Accumulatoren gefällte herbe Urtheil — man prüfte eben nur Blei-Accumulatoren — in der Sache unbegründet. Dann werden vielleicht auch die Berliner Strafsen davor bewahrt bleiben, mit entstellendem Drahtwerk durchflochten zu werden. Müller theilt mit, dafs Newyorker Berichte über den neuen Accumulator günstig lauten; bekanntlich hat sich auch die deutsche Industrie bereits der Sache bemächtigt.

In den folgenden Unterabschnitten sind die Kleinbahnen mit Betriebsmaschinen besonderer Art und die Bergkabelbahnen behandelt. In einen Anhang des zweiten Theiles sind Ausführungen über Unterhaltung und Bewachung der Bahnanlagen verwiesen. Gemeinwesen, welche eine Kleinbahn zu bauen beabsichtigen, und deren Betrieb während der ersten Jahre einem Unternehmer in die Hand geben, möchten sich, so wird an dieser Stelle gemahnt, ja durch Vorspiegelung billiger Ausführung nicht blenden lassen; das lange Ende kommt sicher nach, wenn der Betrieb in späteren Jahren übernommen wird. Die Mahnung ist an dem Beispiel der Altona-Kaltenkirchener Bahn näher begründet. Den Schlufs des Hauptabschnitts bildet eine Betrachtung über diejenige Art Bahnen, welche nicht eigentlich als Kleinbahnen, vielmehr als Bahnen vierter Ordnung, Vorläufer späterer Kleinbahnen anzusehen sind. Das besondere Kennzeichen solcher Bahnen wird besonders ausgeprägt in den halbbeweglichen oder leichtbeweglichen Gleisen, wie sie zu Zwecken der Landwirthschaft, Moorcultur, Forstwirthschaft, des Bergwesens, Bauwesens, der Industrie und des Handels, des Militärwesens und schliefslich auch für Zwecke der Colonisation Anwendung finden oder finden können.

Wie der Hauptabschnitt für den Ingenieur, so bringt der dritte und letzte Abschnitt für den Verwaltungsmann manchen Stoff aus den verschiedensten Quellen. Auch hier ist leicht zu übersehen, um welche Mannigfaltigkeit der Formen es sich handelt. Alle wichtigen Kleinbahnländer sind in den Kreis der Betrachtung gezogen, aufser Deutschland: Oesterreich, Ungarn, Italien, Frankreich, Holland, Belgien, Spanien, England, Nordamerica. Der Entwicklungsgang der Bahnen in diesen Ländern ist anschaulich geschildert. Im Anschlufs an die Verhältnisse der Verwaltung und des Betriebes sowie des Tarifwesens ist auf die wirthschaftlichen Verhältnisse der Kleinbahnen eingegangen.

Es kann nicht Aufgabe der vorliegenden Zeilen sein, aus dem Inhalt des Müllerschen Buches, das eine reiche Fundgrube von Belehrung bildet, auch nur einiges auszugsweise wiederzugeben; wenn bei einigen Punkten kurz stehen geblieben ist, so trägt hieran der rein äufsere Anlafs, dafs über diese Dinge zur Zeit viel gesprochen wird, die Schuld. Im einzelnen will das inhaltreiche Werk selbst zur Hand genommen und studirt sein. Für denjenigen, welcher über den gesteckten Rahmen des Buches hinaus in einzelne Gebiete tiefer eindringen will, finden sich in einem beigegebenen Quellenverzeichnifs werthvolle Angaben. Das schnelle Auffinden bestimmter Punkte in dem Buche selbst wird durch ein sorgfältig zusammengestelltes Stichwörterverzeichnifs erleichtert. Kemmann.

Vermischtes.

Neue Uferbefestigung. Die von dem Ingenieur Villa in Mailand erfundene neue Uferbefestigung besteht aus einer Fläche von Ziegelsteinen, welche mit zwei Löchern versehen und mit galvanisirtem Eisendraht aneinander gereiht sind. An dem unteren Ende werden die Drähte an einem schweren Stück Holz oder Eisen oder an einem Kabel befestigt. Die Befestigung ist selbst in tiefem, schnellströmendem Wasser anzubringen, indem die Steinbekleidung auf eisernen, auf einen Prahm gelegten Tafeln angefertigt wird. Der Prahm ist an der Seite mit einer Rolle versehen, über welche man die fertiggestellten Flächen herunterläfst, bis das Ende den Boden an der Stelle berührt, wo die Befestigung beginnen mufs. Der Prahm wird dann langsam nach dem Ufer hin geholt und dabei wird soviel Steinbekleidung nachgegeben, dafs letztere sich ohne Biegungen auf den Boden niederlegt.

Die Erfindung ist in den meisten Ländern patentirt, soll in Italien öfters mit Erfolg ausgeführt sein und in letzter Zeit auch in Frankreich und Ungarn eine gute Aufnahme gefunden haben. Als besondere Vortheile derselben werden aufser der Möglichkeit der Ausführung in starkem Strome noch genannt: genaue Verlegung und guter Anschlufs an den Boden, schnelle Ausführung (1000 qm in einem Tage), geringe Kosten (5,10—6,80 Mark für 1 qm), lange Dauer und einfache Herstellung. v. H.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 11. Mai 1895. Nr. 19.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Postbaurath a. D. Arnold in Karlsruhe den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Baurath Kühnert in Lissa i. P. beim Uebertritt in den Ruhestand den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Landesbauinspector Otto Techow in Steglitz den Charakter als Baurath zu verleihen.

Dem Docenten für Mechanik an der technischen Hochschule in Berlin, Mitgliede des Kaiserlichen Patent-Amts, Regierungsrath Hermann Wehage, ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Berend Feddersen in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Dem Marine-Maschinenbaumeister Schlueter ist der Amtstitel Marine-Maschinenbauinspector, den Marine-Hafenbaumeistern Schöner, Stieber und Radant der Amtstitel Marine-Hafenbauinspector verliehen worden.

Mit dem 1. Juni 1895 sind versetzt: der Marine-Oberbaurath und Hafenbaudirector Bieske von Wilhelmshaven nach Danzig, der Marine-Hafenbauinspector und Marine-Baurath Müller von Danzig nach Kiel und der Marine-Hafenbauinspector Brennecke von Kiel nach Wilhelmshaven.

Mit dem 1. August d. J. sind versetzt: der Marine-Schiffbauinspector Kretschmer von Danzig nach Kiel, der Marine-Schiffbaumeister Hölzermann von Kiel nach Wilhelmshaven und der Marine-Schiffbaumeister Pilatus von Wilhelmshaven nach Danzig.

Der Bauführer Malisius ist zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches ernannt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die erledigte Stelle des Vorstandes der Locomotivwerkstätte Aalen dem Maschineningenieur Heigl daselbst mit dem Titel Maschinenmeister zu übertragen.

Bei der diesjährigen zweiten Staatsprüfung im Bauingenieurfache sind die Candidaten Georg Dieterich aus Ludwigsburg, August Mesmer aus Weimar und Anton Scheuffele aus Ulm für befähigt erkannt worden. Dieselben haben die Bezeichnung Regierungs-Baumeister erhalten.

Hamburg.

Der Ingenieur Karl Lorenzen ist zum Baumeister der Bau-Deputation, Section für Strom- und Hafenbau, Hamburg, ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Zustand der antiken Athenischen Bauwerke auf der Burg und in der Stadt, Befundbericht und Vorschläge zum Schutz vor weiterem Verfall.

Von Oberbaudirector Professor Dr. **Josef Durm.**

Mit einem bezüglichen Begleitschreiben des Herrn Geheimrath Dr. R. Kekulé in Berlin, der sich damals in Athen aufhielt, wurde dem Verfasser des nachstehenden Gutachtens eine Zuschrift folgenden Inhalts von dem Königlichen griechischen Minister Kalliphronas zugesandt:

Athen, den 5. November 1894.

An den Professor am Polytechnicum in Karlsruhe
Herrn J. Durm.

Die im vergangenen Sommer stattgehabten Erdbeben haben einige Theile des Parthenons in einer Weise erschüttert, dafs das Gebäude Gefahr läuft. Da wir beabsichtigen, zu den nothwendig gewordenen Arbeiten zur Stützung des Bauwerkes zu schreiten, so haben wir beschlossen, die Leitung derselben Ihnen zu übertragen, vertrauend auf Ihre Einsicht, Ihre Erfahrungen und mit Rücksicht auf Ihre die hellenische Architektur betreffenden Arbeiten. Darum bitten wir Sie, so rasch als es Ihnen möglich sein wird, hierher zu kommen, um uns zu sagen, was zur Unterstützung des Parthenons zu geschehen hat, und um die Leitung der auszuführenden Arbeiten zu übernehmen. Wir geben uns der Hoffnung hin, dafs die Regierung S. K. H. des Grofsherzogs von Baden gern geneigt sein wird, Ihnen den dazu nöthigen Urlaub zu gewähren, da es sich um die Ausführung von Arbeiten zur Erhaltung eines Bauwerkes handelt, an welchem die ganze gebildete Welt hervorragenden Antheil nimmt. Wir werden Ihre Reisekosten erlegen sowohl als jede Entschädigung, welche Sie für die Zeit Ihres hiesigen Aufenthaltes bestimmen werden. Der Generalephorus der Alterthümer, mit welchem Sie sich über alles, was Ihre Herkunft angeht, ins Einvernehmen setzen wollen, wird Ihnen jegliche Auskunft und Beihülfe gewähren.

Der Minister.
gez.: Kalliphronas.

Zur Vervollständigung der Mittheilungen über den Gegenstand auf Seite 18 dieses Jahrg. und auf Seite 512 des vorigen Jahrg. des Centralblattes der Bauverwaltung sei die Form, in welcher der Auftrag an den deutschen Architekten gelangt ist, hier vorausgeschickt. Der Urlaub wurde von der badischen Regierung gewährt und in den ersten Tagen des Monats Januar 1895 begab sich der Berichterstatter zunächst zur Untersuchung des Zustandes des Parthenons nach Athen. Vor seiner Abreise noch wurde ihm von Professor Dr. Dörpfeld brieflich mitgetheilt, dafs man auch über die anderen klassischen Baudenkmäler auf der Burg und in der Stadt Athen eine Untersuchung des Zustandes und Rathschläge für deren Erhaltung von ihm haben wolle, was ihm bei seiner Ankunft in Athen durch den Generalephorus der Alterthümer und der Museen Griechenlands, Herrn P. Cavvadias bestätigt wurde. Auch wurde ihm noch der Auftrag zu Theil, über die Wiederaufrichtung des Denkmales in Chaeronea und über den Tempel in Phigalia zu berichten, was aber bei der noch winterlichen Jahreszeit und bei dem Zeitaufwand, den die Arbeiten in Athen verlangten, unterblieb und auf eine spätere Zeit verschoben wurde.

Der Befundbericht mit seinen Vorschlägen und Zeichnungen wurde vom Verfasser zunächst dem Herrn Cavvadias überreicht, der ihn dann dem inzwischen neu ernannten Minister des Unterrichts und des Cultus Herrn Vlachos, früheren Gesandten in Berlin, übergab, worauf eine Besprechung der Vorschläge zunächst unter den drei Genannten statthatte. Darauf folgte eine Ausschufssitzung auf der Burg von Athen, bei welcher der Erstatter des Gutachtens auf die Schäden und Gebrechen des Parthenons nochmals aufmerksam machte und seine Schutzmafsnahmen an Ort und Stelle erklärte und zur Besprechung brachte. Die Untersuchungsgerüste waren auf Veranlassung und nach den Angaben des Berichterstatters entsprechend

erweitert worden, sodafs der am meisten gefährdete Theil, das Gebälk und die oberen Theile der Säulenschäfte des Opisthodoms von allen Seiten bequem gesehen und beurtheilt werden konnten. Aufser den früheren an dieser Stelle bekannt gegebenen Ausschufsmitgliedern nahmen, mit Ausnahme des inzwischen ausgeschiedenen deutschen Architekten Ziller, noch die Vorstände der archäologischen Gesellschaft an den Verhandlungen Theil, die unter dem Vorsitze des Herrn Ministers Vlachos geführt wurden. Die Vorschläge im Befundberichte fanden nach deren Prüfung am Bauwerke selbst die Zustimmung der sämtlichen anwesenden Ausschufsmitglieder. Nach ihnen soll, wie es die Mittel erlauben, zunächst beim Parthenon vorgegangen werden.

Der Befundbericht und die Vorschläge lauten wie folgt.

I.

Geschichtliche Vorbemerkungen.

„Die Akropolis von Athen mit ihren Kunstschätzen war seit länger als anderthalb Jahrtausenden ununterbrochen der Zerstörung durch jegliche Art von Roheit und Barbarei ausgesetzt gewesen, und ihre Gebäude hatten namentlich im Laufe der letzten anderthalb Jahrhunderte durch die bekannten Ereignisse des Venetianischen Bombardements, die Plünderung des Grafen von Elgin und seiner Künstler und der türkischen Belagerung im Jahre 1827 bejammernswerthe und unersetzliche Verstümmlungen erfahren.“ [1])

a. Parthenon (erb. 454 bis 453 v. Chr.).

Der Parthenon wurde im 5. Jahrhundert als christliche Kirche benutzt, wobei der Opisthodomos zum Narthex wurde, während der Altar in einer in den Pronaos hinausgebauten Apsis Aufstellung fand. Die Säulen im Innern wurden anders geordnet und eine Galerie für die Frauen eingefügt. Der Raum erhielt ein Tonnengewölbe als Decke, die Wände wurden mit christlichen Malereien bedeckt.

1204 wurde der Bau der römischen Kirche überwiesen.

1403 stürzte die Opisthodomdecke ein.

1460 wurde der Parthenon zur türkischen Moschee, wobei die Südwest-Ecke ein Minaret erhielt.

1672 bis 1676 beginnen die genaueren Nachrichten über den Bau.

1674 erschienen die Zeichnungen Carreys.

1675 brachten Spon und Wheler weitere Nachrichten.

1687 Freitag, den 26. September, abends 7 Uhr, zündete eine Bombe des Morosini-Königsmarkschen Heeres und sprengte den Bau in zwei Theile. Die ganze Cella, der Pronaos, 6 Säulen der Südseite, 8 Säulen der Nordseite kamen dabei zu Falle.[2]) Die Siegeszeichen Morosinis, Poseidon und das Rofsgespann vom Westgiebel, zerschellten beim Abnehmen.

1688 bauten die Türken wiederum eine kleine Moschee in die Trümmer.

1751 bis 1753 fanden die Vermessungen von Stuart und Revett statt.

1787 erhielt der französische Botschafter Choiseul-Gouffier einige Stücke der Parthenonbildwerke.

1801 bis 1803 erfolgte eine vollständig planmäfsige Beraubung durch Lord Elgin unter der Leitung des Malers Lusieri. Die Leute desselben beschränkten sich bekanntlich nicht darauf, die von ihrem Platze heruntergefallenen Bildwerke fortzuschaffen und die Standbilder aus den Giebelfeldern des Parthenons wegzunehmen, sondern sie zerstörten geradezu den Parthenon selbst, indem sie beispielsweise längs der Südseite das Kranzgesims herabstürzten, um die Metopen ausheben zu können.[3])

1826 bis 1827 litt der Bau nicht unerheblich durch die Beschiefsung, besonders die Westseite.

1841 bis 1842 erfolgten die Vorschläge L. v. Klenzes, den Bau wieder herzustellen. Drei Säulen der Nordseite wurden neu aufgestellt, davon zwei vollständig, andere bis zur Hälfte und wieder von anderen nur einzelne Trommeln.

1844 wurde die nördliche Cellamauer zum Theil wieder aufgerichtet.

Die archäologische Gesellschaft befreite die untersten Trommeln aller Säulen der Propyläen vom Erdreich und beseitigte allen Schutt von da bis zum Parthenon, aus dessen Inneren die türkische Moschee entfernt wurde.

1872. Diese Jahreszahl trägt die Steinplatte über dem Backsteinbogen der grofsen Eingangsthüre zum Parthenon, zu welcher Zeit der Bogen und die Eisenumgürtung des wagerechten Sturzes ausgeführt wurden.

Bemerkt sei hier noch das zeitweise Ueberwuchern von Pflanzenwerk in den Fugen und Spalten der Stufen und der über den Säulen befindlichen Gesimsstücke.

Auch der gewaltsamen Einbrüche zur Gewinnung des Metalls, das die Werkstücke verband, ist zu gedenken.

b. Propyläen (erb. 437 v. Chr.).

Im dreizehnten Jahrhundert war im nördlichen Flügel der Propyläen eine fränkische Kanzlei untergebracht, während der Südflügel bis zum Jahre 1875 mit dem sogenannten fränkischen Thurme theilweise überbaut war.

1684 erhob sich von der Nikebastion bis zum Nordflügel der Propyläen eine türkische Batterie.

1687 war die Wohnung eines türkischen Paschas in dem Baue untergebracht. Im gleichen Jahre flog der Mittelbau, der im Jahre 1676 noch mit allen seinen Säulen, Giebeln und seiner Steindecke stand, durch eine Pulverexplosion in die Luft.

1835 (30. März) erfolgte die Schleifung der genannten Batterie.

1844 fand die Freilegung aller Säulenbasen statt und

1853 erfolgte die Aufdeckung des sogenannten Beuléschen Thores.

c. Der kleine Tempel der ungeflügelten Siegesgöttin (erb. Olympiade 78).

Spon und Wheler sahen den Tempel noch stehend.

1684 bis 1685 wurde er durch die Türken abgetragen.

1835 waren die Trümmer des Tempels ziemlich vollständig auf dem Platze vor den Propyläen beisammen. Im December 1835 wurde mit der Wiederaufrichtung begonnen. Bei drei zerbrochenen Säulen wurden neue Trommeln aus pentelischem Marmor eingefügt, eine Basis wurde neu gefertigt, wie auch verschiedene Cellaquader durch neue, aus Porosstein gefertigte, ersetzt wurden. Auch ein Ecksäulencapitell wurde ersetzt.

Von den vier von Lord Elgin nach London gebrachten Friesplatten wurden Nachbildungen aus gebranntem Thon gefertigt und aufgestellt.

Was heute steht, ist ein vollständiger Neubau mit den alten Stücken.

d. Das Erechtheion (erb. 407 v. Chr.).

1751 bis 1753 sahen Stuart und Revett die Westfront noch mit vier Halbsäulen und zwischen diesen drei viereckige Fenster.

1804 nahm Lord Elgin von der Pandrososhalle eine Karyatide weg und ersetzte sie durch einen rohen gemauerten Pfeiler; von der östlichen Halle nahm er eine Säule weg.[4])

1825 stürzte bei der Belagerung die Steindecke der nördlichen Vorhalle ein.

1838 wurden von den Säulen (vier an der Front und zwei an den Seiten) die drei westlichen wieder errichtet.

Der Hauptschaden durch die Beschiefsung 1827 war der Umsturz dreier Säulen und der auf ihnen ruhenden Decke von der nördlichen Halle und der Umsturz der westlichen Wand mit zweien der Halbsäulen.[5])

1844 liefs die archäologische Gesellschaft die Südwand wieder aufrichten, die Karyatidenhalle ausbessern und den Bau im ganzen frei machen. Die zweite Figur von Westen ist eine Nachbildung in gebranntem Thon des von Elgin entführten Urbildes, die zurückstehende in der östlichen Reihe wurde von Imhof ergänzt.

1851 berichtet die Förstersche Bauzeitung:

„Vor einigen Jahren befand sich die Karyatidenhalle infolge der Beraubung durch Elgin und der Explosion einer Bombe auf der Terrasse bei der letzten Belagerung der Akropole in einem solchen Zustande des Verfalls, dafs sie ganz unkenntlich war. Grofse gemauerte Pfeiler trugen die zerbrochenen Architrave und ersetzten die schönste der Figuren, während sie die andern kaum unterscheiden liefsen: der durch den Einsturz einer der grofsen Platten der Decke verursachte leere Raum unterbrach die Bekrönungslinie.“

1846 desgl.: „Im Jahre 1846 wurde die Halle durch die Sorgfalt des Herrn Piscatory, damaligem französischen Gesandten in Athen, in den Zustand wiederhergestellt, in dem sie sich jetzt befindet; er liefs diese intelligente Restauration mit hingebendster Unterstützung des Architekten Paccard auf seine Kosten ausführen.

---

[1]) Die Akropolis von Athen nach den neuesten Ausgrabungen, von Dr. L. Ross, E. Schaubert und Ch. Hansen. Berlin 1839. Seite 1.

[2]) Beulé, L'acropole d'Athènes. Paris 1862. S. 211

[3]) Die Akropolis von Athen nach den neuesten Ausgrabungen, von Dr. L. Ross, a. a. O.

[4]) Von allen Plünderern jenes Heiligthumes,
Wo Pallas, eh' sie floh, am längsten blieb,
Im letzten Ueberbleibsel alten Ruhms,
Wer war der letzte, ärgste, rohste Dieb?
Schottland, erglüh! — Dein Sohn, der solches trieb!
England, mich freut's, du nanntest nie ihn dein.
(Harolds Pilgerfahrt. II. Ges., V. 11.)
Lord Byron.

[5]) In Försters Bauzeitung werden noch drei als stehend mit Architravstücken darüber angegeben.

Alles, was an Gesimsen und Architraven mangelte, wurde in Marmor, jedoch nur aus dem Groben behauen, wieder ersetzt: die östliche Seitenkaryatide, wovon nur der Rumpf existirte, wurde in Marmor restaurirt: ein Abgufs der zur Zeit in England sich befindenden Figur, mit einer eisernen Achse versehen, an den Platz des genannten Pfeilers gesetzt und der dazu gehörige Architrav darüber gelegt."

1851 bestand nach einer Mittheilung der Försterschen Bauzeitung (S. 338, Jahrg. 1851) die Absicht, die Architektur des Gebäudes bis zum Auflager der Decken wiederherzustellen und durch die auf dem Boden lagernden Stücke zu ergänzen, sowie das Gebälk des ganzen Gebäudes wiederherzustellen, von dem damals der Architrav allein und drei Stücke des Frieses am östlichen Portal noch an ihrer Stelle lagen.

II.

Ueber 2000 Jahre haben die Bauten auf der Akropolis den Stürmen der Zeit getrotzt und erst die letzten zwei Jahrhunderte haben das unsagbare Elend über sie gebracht. Heute ist es unsere Aufgabe, das der Nachwelt zu erhalten, was uns ein gütiges Geschick noch gelassen hat.

Aus den Vorbemerkungen I ersehen wir, dafs nicht alles, was zur Zeit an Bautheilen auf der Felsplatte der Akropolis von Athen emporragt, den Unbilden zu trotzen vermochte, dafs vielmehr ein für die Erhaltung der Alterthümer besorgtes Geschlecht ganze Bauwerke aus dem Schutte erhob und aus den alten vorhandenen Bausteinen neue erstehen liefs, wie z. B. den Niketempel und von andern Bauten nicht unerhebliche Bestandtheile, wie eine Anzahl der Säulen und die Nordwand des Parthenons und die Karyatidenhalle beim Erechtheion. Ich glaube auf diese Thatsache nochmals besonders hinweisen zu sollen, da sie die sachliche Beurtheilung der Vorschläge eines weiteren Vorgehens wesentlich erleichtert.

Dem Umstande, dafs Männer wie Schaubert, Ross, Hansen und v. Klenze an die Wiederaufrichtung der gestürzten Bauwerke mit Muth und Begeisterung, wenn auch mit geringen Mitteln herantraten, ist es zu danken, dafs wir den Niketempel wieder in die blaue Luft ragen sehen, dafs nicht alle Cellaquadersteine und Säulentrommeln wirr durcheinander den Platz um den Parthenon sperren; einem Beulé und Paccard verdanken wir den jetzigen Eingang zur Burg, den Zustand der reizenden Korenhalle usw. Den Genannten sind wir Spätergeborenen sicher zu Danke verpflichtet, dafs sie gerettet haben, was noch zu retten war, und dafs sie die Bausteine nicht in dem Trümmerhaufen, den die Belagerung geschaffen, verkommen liefsen — wie wir beispielsweise auch der deutschen Regierung verpflichtet sind, dafs sie 1870 den Strafsburger Münster nach der Beschiefsung nicht in dem Zustande belassen hat, den die deutschen Kugeln geschaffen. So ist für uns die Wiederaufrichtung des Niketempels geradezu eine That, ohne welche die Akropolis um ein Bauwerk ärmer oder um einen Schutthaufen reicher wäre.

Wir ziehen den jetzigen Zustand, auch wenn er Mängel hat, dem von den Türken geschaffenen vor und beklagen auch keineswegs die Wiederaufstellung der Säulenschäfte am Parthenon und am Erechtheion, wenn auch die Art, wie dies geschehen, nicht in allen Stücken frei von Tadel ist. Besser war es jedenfalls, die abgestürzten Bausteine, die ein unseliges Geschick vor 200 Jahren erst niedergelegt hat, wieder aufzurichten, als sie am Boden liegen zu lassen und der Beschädigung sowie dem Verfall preiszugeben. Was früher ungeschickt und mit minderwerthigen Mitteln gemacht wurde — das Ausfüllen von Hohlstellen mit Poros- oder Backsteingemäuer, das Umgürten einiger gespaltenen Säulentrommeln mit Eisenreifen und zwischengetriebenen Holzkeilen, das Ausstreichen von Höhlungen mit Mörtel u. dgl. — kann und mufs heutzutage anders und besser gemacht werden. Diese Art der Ausbesserung, für die wohl meist der Geldmangel der entschuldigende Grund war, (denn so viel Geschmack ist den obengenannten Männern, die sich seinerzeit mit den Wiederherstellungsarbeiten befafsten, doch zuzutrauen, dafs sie bei reicheren Mitteln nicht zu nachgeahmten oder zu nicht zusammenstimmenden Baustoffen gegriffen haben würden, worauf auch eine bezügliche Bemerkung in dem angeführten Werke „Der Tempel der Nike apteros" hinweist) ist für die Folge abzulehnen, und wenn es die Mittel erlauben, sind die Ausbesserungen wieder wegzunehmen und in passenderer Weise herzustellen. Im übrigen haben auch diese Vorrichtungen seit beinahe zwei Menschenaltern ihre guten Dienste geleistet und wir wollen sie daher nicht weiter schmähen.

Die Ausbesserungen und Ersatzstücke, wo solche nothwendig sind, müssen aus dem gleichen Stoffe bestehen, wie die Architektur des alten Baues, was um so leichter ausführbar ist, als der ursprüngliche Stein der Bauten uns heute noch zur Verfügung steht. Ein Ersatzstoff könnte nur in Betracht kommen, wo es sich um Dichtungen von Fugen und Festigungen kleinerer Aussprengungen handelt. Einem Aufkleistern lose gewordener oder abgesprengter Flächenstücke, Ecken und Kanten mit Zuhülfenahme von irgend einer Sorte von Kitt, ist nicht das Wort zu reden. Die Erfahrungen, die man mit solchen Kitten machte, namentlich wenn sie eine treibende Eigenschaft haben, sind in Deutschland sehr unglücklich gewesen und ihre Anwendung hat manches alte Baudenkmal vor der Zeit verderben helfen. Der verstorbene Dombaumeister Schmidt in Wien, der Wiederhersteller des Stefansdomes daselbst, hat anläfslich der Wiederherstellung des Freiburger Münsters dringend vor der Anwendung von jeder Sorte von Steinkitt gewarnt. Obgleich jedes Stückchen der Bauten auf der Akropolis uns heilig und theuer ist, oder vielmehr gerade deswegen, möchten wir das Anheften mit Mitteln, welche eine längere Probe in der Zeit noch nicht bestanden haben, als verwerflich bezeichnen.

Der Bau soll und mufs auch in der Folge noch als Ruine sich zeigen und mufs daher von aufgeklebten Schönheitspflästerchen frei gehalten werden, deren Bestand doch nur von zweifelhafter Dauer sein würde. Abfallstücke oder solche, die am Baue nicht mehr zu halten sind, müssen gesammelt und aufbewahrt werden. Was den Bestand der jetzt noch stehenden Ruinen gefährden kann oder unsicher macht, ist zu beseitigen. Statisch müssen die noch bestehenden Bautheile gesichert werden und zwar so, dafs auf lange Dauer für ihren Bestand Gewähr geleistet ist. Mit halben Mitteln und mit Flickarbeit ist es hier nicht gethan, wollen wir der Nachwelt Tadel nicht auf uns laden. Was zur Sicherung der Bautheile statisch nothwendig ist, mufs mit allen und den besten Mitteln durchgeführt werden: was an tragenden Baugliedern zertrümmert und baulos geworden ist, mufs durch tragfähiges Gestein ersetzt werden, wenn wir unsern Nachkommen noch einen Abglanz von dem hinterlassen wollen, was griechische Kunst einst geschaffen hat. Manches wäre bei früherem, entschlossenem Zuthun leichter auszuführen gewesen. Jetzt müssen wir die Dinge nehmen, wie sie sind, und wir dürfen vor etwa nöthig werdenden Eingriffen in den Körper eines Baues nicht zurückschrecken. Haben die Zeit und die Verhältnisse an den Werken alter Kunst über Gebühr gerüttelt, so müssen wir rechtzeitig die Gegenbewegungen eintreten lassen und mit gefühlseligen Halbmafsnahmen zu Hause bleiben.

Aufser den statischen Sicherungen sind aber auch noch solche gegen die Einflüsse der Witterung nothwendig, wie auch weitere gegen das Umsichgreifen des Pflanzenwuchses zwischen den Bausteinen. Abdeckungen, Sicherungen der offenen Fugen gegen das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit, Fernhalten jeder Pflanzenwucherung sind Mafsnahmen, die unbedingt für die Erhaltung der Bauwerke erforderlich sind. Diese müssen aber so ausgeführt werden, dafs sie das jetzige Bild der Ruine nicht in störender Weise beeinträchtigen und doch ihre guten Dienste leisten.

Nach diesen Grundsätzen wird man im wesentlichen bei den vorzunehmenden Mafsnahmen zu verfahren haben. Auf das einzelne derselben wird im Verlaufe näher eingegangen werden. Das Ende des XIX. Jahrhunderts soll uns dann die Beruhigung geben, dafs der Bestand der Athenischen Alterthümer auf weitere Jahrhunderte gesichert ist. Italien, Frankreich und Deutschland haben uns in den letzten Jahrzehnten genugsam den Weg gezeigt, wie im gegebenen Falle zu verfahren ist und die Nutzlosigkeit und Gefahr halber Mafsnahmen bei ihren Wiederherstellungsarbeiten an alten Bauwerken genugsam bekräftigt.

III.

Meine ältesten Beobachtungen und Untersuchungen der Athenischen Baudenkmäler gehen in das Jahr 1869 zurück, sie wiederholten sich 1879, 1885 und 1890. Die Ergebnisse derselben sind in der Zeitschrift für Bauwesen mit Abbildungen in den Abhandlungen „Aus Attika"[6], „Constructive und polychrome Details der griechischen Baukunst"[7], sowie in der Zeitschrift für bildende Kunst, 1884 und in dem gröfseren Werke über „Die Baukunst der Griechen", I. u. II. Auflage (Handbuch der Architektur) niedergelegt. Die früheren Aufzeichnungen sind von mir zum Vergleiche des jetzigen mit dem damaligen Zustande der Bauwerke in Athen herangezogen worden, und an ihrer Hand konnte das jedenfalls erfreuliche Ergebnifs festgestellt werden, dafs der Bestand sich in Bezug auf die Lage der Werkstücke nicht geändert hat. Weniger erfreulich ist dagegen die Thatsache, dafs der Zustand der Bausteine nicht derselbe geblieben ist, wie in früheren Jahren.

Die jüngsten Naturereignisse (Erdbeben) haben den Bauten nur insofern geschadet, als bereits abgesprengte, nur noch lose am Kernstück haftende Splitter sich vollständig ablösten und zur Erde fielen. Vor weiterem Schaden sind die Quaderbauten durch ihre ursprüngliche, sorgfältige eiserne Klammerverbindung in Bleivergufs der Werkstücke jeder Schicht und durch die Verbindung der einzelnen Schichten durch eiserne oder hölzerne Dübel bewahrt geblieben. Nur durch diesen Umstand ist ihre Widerstandskraft gegen zahlreiche Erdbeben

[6]) Jahrg. 1871, S. 470.

[7]) Jahrg. 1879, S. 14, 40, 55 und 63 u. f.

zu erklären, wenn auch vielleicht der Schutz hiergegen durch die genannten Vorrichtungen nicht beabsichtigt war. Aufserdem bietet der Felsboden, auf dem die Bauten in Athen stehen, ein Hindernifs für die Fortpflanzung eines Erdbebens. Letzteres kann vulcanischer oder nicht vulcanischer Natur sein (Zusammenziehung der Erdrinde infolge der Abkühlung des Erdballes, chemische Veränderungen des Gesteins, z. B. des Kalksteins in Dolomit, unterirdische Auswaschungen usw.). Seine Wirkung an der Erdoberfläche wird als eine stofsweise oder eine wellenförmige empfunden. Die Erschütterungen machen sich am Erdboden sehr wenig, an hochgeführten Bautheilen dagegen sehr stark bemerkbar. Sie geschehen immer strahlenförmig von einem Mittelpunkt (Epicentrum) aus, unter welchem man den eigentlichen Erdbebenmittelpunkt (das Centrum) zu suchen hat. Die Fugen der Bausteine können daher, wie in Abb. 1 gezeigt ist, in der Nähe der Erdoberfläche vollkommen dichtschliefsend bleiben, während sie sich weiter nach oben bedeutend öffnen werden[8]).

Die natürliche Beschaffenheit des Baugrundes, die antike aufserordentlich sorgfältige Eisenverklammerung der Werksteine, besonders in der Höhe, machen weitere Sicherungen an den alten Theilen nicht nöthig. Dagegen mufs hier betont werden, dafs von den oberen Werksteinen eine gröfsere Anzahl geborsten sind, ohne ihren ursprünglichen Platz geändert zu haben, und deren einzelne Stücke sich nur noch durch zufälliges, eigenthümliches Gegeneinanderstemmen halten. Sie sind also zur Zeit im Gleichgewicht, aber die geringste Erschütterung im Erdinnern mufs nach oben gröfsere Verschiebungen hervorrufen, die übrigens ein gütiges Geschick wohl wieder in einen Sprengbogen verwandeln kann. Mit dieser Möglichkeit aber rechnen zu wollen, erscheint etwas gar vertrauensselig, jedenfalls wenig fürsorglich und technisch gedacht zu sein. Wo solche „Zufallsprengbogen“ bestehen, sind sie als den Bau und die Besucher des Bauwerkes gefährdend anzusehen und unter allen Umständen zu beseitigen oder in besonderer Weise unschädlich zu machen.

Abb. 1.

Die Befürchtungen, als seien durch die Ausgrabungen in den letzten Jahren bei den Grundmauern des Parthenons Nachtheile für diesen oder dessen künftigen Bestand erwachsen, sind vollständig unbegründet. Hier ist keine Vorsicht verabsäumt worden, und eine Prüfung der Verhältnisse an Ort und Stelle giebt gewifs keinem Zweifel in genanntem Sinne Raum.

Die Beschädigungen, die das Erdbeben im Jahre 1894 besonders am Parthenon angerichtet hat, lassen sich, wie folgt, feststellen:

a) Absturz früher gesprengter Stücke an der fünften Trommel der vierten Säule der Nordseite von der Westecke an gerechnet (Abb. 2). Das gröfste der dort herabgefallenen Stücke ist 1 m lang und etwa 38 cm dick. Der Bestand und die Tragfähigkeit der Säule werden dadurch in keiner Weise verändert. Da die Bruchflächen vollständig rein sind, so wäre hier eine Festigung der ausgesprengten Stücke mit einer Kittmasse wohl noch zuzulassen und der Versuch damit zu wagen. Die Verwendung von sogenannten Feuerkitt ist dabei selbstverständlich ausgeschlossen. Obgleich auch hier einer geschmackvoll und gediegen eingesetzten Vierung aus echtem Stein der Vorzug zu geben wäre, so reden doch im gegebenen Falle die noch vorhandenen Stücke mit ihren sauberen Bruchflächen zu Gunsten des Versuches. Erst wenn sich dieser im Verlaufe von einigen Jahren bewährt haben würde, könnte man in weiteren ähnlichen Fällen zum gleichen Verfahren greifen, aber auch nur dann.

b) Absturz weiterer früher schon lose gewordener Stücke von hochgelegenen Architekturtheilen, welche in der Opisthodomvorhalle zusammengetragen wurden. Sie liegen zur Zeit zwischen der dritten und vierten Säule beisammen und beziffern sich auf etwa 30 bis 35 gröfsere und kleinere Brocken. Der gröfste mifst 0,80 . 0,42 . 0,26 m, andere 0,50 . 0,35 . 0,15 m, wieder andere sind nur faustgrofs. Bei der Nordwestecksäule ist ein Splitter eines Architravstückes von 0,89 m Länge, 0,34 m Breite und 0,20 m Dicke abgestürzt.

Abb. 2.

Bei der schieferartigen Aufspaltung so vieler Epistylplatten, bei der grofsen Anzahl von Splittern, die nur der Zufall oder eine eigenartige Verspannung noch an den Capitellen und Säulentrommeln haften läfst, ist es nicht ausgeschlossen, dafs jeder folgende Erdstofs den jüngsten Schaden um ein erkleckliches vermehrt. Viele belastete Werkstücke haben nur noch ein zweifelhaftes, unsicheres Auflager, die geringste Erschütterung kann sie zum Verderben des Baues zu Fall bringen. Der Zufall kann den Bau zwar auch unter den jetzt obwaltenden Verhältnissen noch auf Jahre vor Schaden bewahren, er kann ihn aber auch über Nacht stürzen. Ihn nicht blind walten zu lassen, dürfte die Aufgabe des jetzigen Geschlechtes sein. Und diese Aufgabe besteht darin, rechtzeitig noch alle die Vorkehrungen zu treffen, um drohendes Unheil abzuwenden, auch wenn manches durch das Alter geheiligte oder diesem mit der Zeit zum Opfer gefallene Stück des Baues durch ein neues ersetzt oder manches, was die Zeit stürzte, wieder an seinen alten Platz geschafft werden müfste. Wir werden gewifs weniger Barbaren genannt werden, wenn wir um jeden Preis das Werk den kommenden Geschlechtern zu erhalten suchen, als wenn wir es, bewundernd und die Hände in den Schofs legend, zerfallen lassen. (Fortsetzung folgt.)

[8]) Handbuch der Architektur, 6. Band, III. Theil.

Landhaus des Dr. Blumenthal in Grofs-Lichterfelde bei Berlin.

Der westliche, an der Wannseebahn belegene Theil des Vororts Grofs-Lichterfelde hat seit Eröffnung dieser Bahn einen erstaunlichen Aufschwung genommen. Wenn auch das ganze in seiner gruppenweisen Bebauung bei den grofsen noch der Ansiedlung offenen Flächen und der meist erst heranwachsenden Bepflanzung noch nicht den fertigen Eindruck macht, wie der Osten des Ortes, so zeichnen sich doch einzelne Theile, in denen jüngeren Architekten Gelegenheit geboten wurde, sich in mannigfachen Lösungen der anziehenden Aufgabe des Einzelwohnhauses zu versuchen, vortheilhaft vor der älteren Hälfte des Ortes aus, in welcher die Villa älteren Stiles und das Durchschnittshaus vorherrschen. Zwar ist auch hier eine gröfsere Anzahl von Bauten entstanden, welche nur ganz bescheidenem Bedürfnifs genügen sollen, und auch an solchen, welche in ihrer Anlage als Miethѕ- oder Geschäftshäuser auf eine anderweitige Entwicklung des Ortes hinzuweisen scheinen, fehlt es leider nicht. Doch steht soviel fest, dafs hier durch verhältnifsmäfsig billige Grundstückspreise, durch gute Bahnverbindung mit Berlin, durch das Vorhandensein höherer Schulen die günstigsten Vorbedingungen für das Ansiedeln des minder begüterten besseren Mittelstandes geboten sind. Hier werden annähernd dieselben Bedürfnisse an Raum, aber mit beschränkteren Mitteln und einfacher in der Ausstattung wie in der Villencolonie Grunewald zu berücksichtigen sein.

Erdgeschofs. Obergeschofs.

Als Beispiel eines nach diesen Gesichtspunkten erbauten Landhauses geben wir in den Abbildungen das Landhaus des Königlichen Bibliothekars Dr. Blumenthal, an der Ecke der Stern- und Marthastrafse, welches in den Jahren 1892/93 von den Regierungs-Baumeistern Solf u. Wichards erbaut wurde. Es enthält im hochgelegenen Erdgeschofs zwei grofse und zwei kleinere Zimmer, die alle von der Diele unmittelbar zugänglich sind, im Obergeschofs vier Zimmer, eine Kammer, Bad und Abort, im Untergeschofs Küche, Mädchenzimmer und Wirthschaftsräume. Dem Speisezimmer ist eine geräumige bedeckte Halle, einem Zimmer des oberen Stockwerkes

ein ebenfalls bedeckter Altan vorgelegt worden. Die Stockwerkshöhen betragen von Oberkante bis Oberkante Fufsboden 2,88 m im Untergeschofs, 3,78 m im Erdgeschofs, 3,42 m in dem theilweise bereits in das Dach ragenden Obergeschofs. Als Steigungsverhältnifs der Treppe hat sich das Mafs von 18/26 cm als durchaus ausreichend erwiesen. Auf Wunsch des Bauherrn wird das ganze Haus durch eine Luftheizung geheizt, die sich in den beiden letzten harten Wintern ausgezeichnet bewährt hat.

Der Sockel des Gebäudes ist aus Rathenower Handstrichsteinen mit weifsen Fugen hergestellt, die Flächen darüber sind mit Kalkmörtel geputzt, der ohne Anstrich geblieben ist. Einfache genuthete Umrahmungen umziehen die Fenster. Plastischer Schmuck, von der bewährten Hand des Bildhauers Gieseke in Mörtel angetragen, ziert Giebel und Fries des kleinen Fachwerks-Erkers und den oberen Theil der Frontwand unter dem Walm. Das weit ausladende Dach ist mit braun glasirten Ludowicischen Falzziegeln gedeckt. Aufser im Untergeschofs und im Treppenhause sind überall Doppelfenster angewandt worden, denen durchbrochene Klappläden oder Rolläden mit Lichtschlitzen Schutz bieten.

Das Innere ist in einfacher Weise ausgestattet. Die besseren Räume sind durch entsprechende Deckenmalerei hervorgehoben worden. Die Baukosten für das Haus haben im ganzen 30 000 Mark betragen; dies ergiebt für das Quadratmeter bebauter Fläche 190 Mark und für das Cubikmeter umbauten Raumes rund 20 Mark. Die Rohbauarbeiten wurden von C. Bäsell, die Tischlerarbeit von G. u. H. Schütze, die Heizung von Kniebaudel u. Sohn ausgeführt.

LANDHAUS Dr. BLUMENTHAL LICHTERFELDE

Die elektrische Untergrundbahn in Budapest.

Die Herstellung einer Strafsenbahn in der Andrassystrafse in Budapest ist seit der Fertigstellung dieser Strafse wiederholt erörtert worden und bildete schon vor mehr als zehn Jahren den Gegenstand amtlicher Verhandlungen. Der ursprüngliche Plan, eine Pferdebahn in der Andrassystrafse zu erbauen, wurde am 3. März 1882 von dem Minister des Innern abgelehnt. Am 18. Februar 1893 überreichten die Budapester elektrische Stadtbahn-Actien-Gesellschaft und die Budapester Strafseneisenbahn-Gesellschaft in einer gemeinschaftlichen Eingabe an die Behörden den Entwurf zur Erbauung einer elektrischen Bahn in Strafsenhöhe mit unterirdischer Stromleitung nach dem System Siemens u. Halske vom Gizellaplatz über den Weitzner-Boulevard und durch die Andrassystrafse bis in das Stadtwäldchen. Der Gemeinderath sprach sich im Einvernehmen mit dem Magistrat in den am 17. und 18. Mai 1893 abgehaltenen Sitzungen mit Rücksicht auf die Verkehrsinteressen des Publicums für die Genehmigung einer solchen Bahnanlage aus: der hauptstädtische Baurath lehnte dieselbe dagegen in seiner Sitzung vom 8. Juni 1893 grundsätzlich ab. Die wiederholten Verhandlungen in den Gemeindebehörden führte zu dem Ergebnifs, dafs der Magistrat sich dem Bauraths beschlusse anschlofs, während der Gemeinderath in den Sitzungen vom 30. Juni und 1. Juli 1893 an dem früher gefafsten Beschlusse festhielt und die Acten Sr. Excellenz dem Herrn Minister des Innern zur Entscheidung unterbreitete. In seinem Erlafs vom 26. Juli 1893 versagte der Minister des Innern die Genehmigung des Entwurfs einer elektrischen Bahn in Strafsenhöhe und zwar aus dem Grunde, weil die Andrassystrafse schon ursprünglich derart geplant sei, dafs die Herstellung einer Strafsenbahn auf dieser Linie als ausgeschlossen betrachtet werden müsse. Wenn trotzdem in der Andrassystrafse eine Strafsenbahn ausgeführt werden sollte, so müsse ein wichtiges allgemeines Interesse vorliegen, welches aber derzeit nicht bestehe. Der angeführte Zweck: die Beförderung des Publicums in das Stadtwäldchen, könne keine Berücksichtigung beanspruchen, weil dem Publicum mehrere andere nach dem Stadtwäldchen führende Strafsenbahnen zur Verfügung ständen. Sollte der Verkehr nach dem Stadtwäldchen die Herstellung einer neueren Strafsenbahn dennoch erfordern, so sei es nicht begründet, diese Linie in der Andrassystrafse auszuführen. Das allgemeine Interesse schliefse die Anlage einer Bahn auf der Andrassystrafse aus, da die Sicherheit des dort sich ergehenden Publicums durch eine Strafsenbahn gefährdet werde. Die Andrassystrafse habe sich, den Absichten ihres Gründers entsprechend, zu einer Lieblingspromenade des Publicums entwickelt, und nicht nur der Wagen-, sondern auch der Fufsgängerverkehr nehme zeitweise solchen stets wachsenden Umfang an, dafs er schon derzeit, besonders bei den Endpunkten der Strafse und vor dem Opernhause, Schwierigkeiten verursache, welche in unerträglicher Weise gesteigert würden, wenn noch ein Strafsenbahnverkehr hinzukäme. Der Minister erklärt in seinem Erlasse zum Schlufs, dafs der Plan einer Strafsenbahn auf der Andrassystrafse als endgültig beigelegt zu betrachten sei.

Nach dieser Entscheidung mufste der Plan, in Höhe der Andrassystrafse eine elektrische Bahn mit unterirdischer Stromleitung zu bauen, aufgegeben werden. Die beiden unternehmenden Gesellschaften befafsten sich hierauf mit dem Studium eines von der Firma Siemens u. Halske ausgearbeiteten Entwurfes einer elektrischen Untergrundbahn, die, ebenfalls vom Gizellaplatz ausgehend, durch den Weitzner-Boulevard und die Andrassystrafse nach dem Stadtwäldchen führen sollte. Mit Rücksicht auf den bedeutenden Verkehr zwischen dem Gizellaplatz, dem Mittelpunkt des IV. und V. Stadtbezirkes einerseits und der Andrassystrafse anderseits, ferner mit Rücksicht auf den Verkehr innerhalb der 2200 m langen Andrassystrafse, sowie mit Rücksicht auf den sehr bedeutenden Stadtwäldchenverkehr an Sonn- und Feiertagen, welcher von den bestehenden Strafsenbahnen nicht bewältigt werden kann, entschlossen sich die beiden unternehmenden Gesellschaften, den erwähnten Entwurf einer elektrischen Untergrundbahn den Behörden zur Genehmigung zu unterbreiten. In der am 22. Januar 1894 erfolgten Vorlage des Entwurfs an die Behörden hoben die unternehmenden Gesellschaften hervor, dafs die Ausführung der mit einem sehr bedeutenden Kostenaufwande verbundenen elektrischen Untergrundbahn nur dann möglich sei, wenn die Behörden 90 Jahre Concessionsdauer und andere financielle Begünstigungen gewähren würden. Da die elektrische Untergrundbahn im Falle ihrer Genehmigung unter allen Umständen bis zur Jahrtausend-Ausstellung im Jahre 1896 fertiggestellt werden sollte, war eine Beschleunigung der Verhandlungen und eine rasche Erledigung aller Eingaben dringend nothwendig. Die nachstehenden Angaben beweisen, in welcher raschen Folge die Angelegenheit seitens der Behörden erledigt wurde. Der am 22. Januar 1894 bei der Gemeindebehörde eingereichte Entwurf wurde am 12. April in der Eisenbahn-Commission, am 18. April in der Finanz-Commission und am 25. April im Gemeinderath verhandelt und genehmigt. Im hauptstädtischen Baurathe wurde die Untergrundbahn am 2. Mai verhandelt. Am 15. Mai fand auf Grund der eingereichten Pläne die behördliche Begehung, am 30. Mai die Concessionsverhandlung im k. ung. Handelsministerium statt und am 9. August wurde die Concession ertheilt. Im Interesse der raschen Erledigung aller den Bau der elektrischen Untergrundbahn betreffenden Angelegenheiten wurde zufolge hohen Erlasses Sr. Excellenz des Herrn Handelsministers vom 30. Juli unter dem Vorsitz des Ministerialrathes Vörös László, gegenwärtigen Staatssecretärs im Handels-

ministerium, ein gemischter Ausschufs eingesetzt, in welchen das Handelsministerium, das Ministerium des Innern, der hauptstädtische Baurath und die Gemeindebehörde der Haupt- und Residenzstadt Budapest Vertreter entsandten. Der Wirkungskreis dieses gemischten Ausschusses berührt die Rechte der Regierungs- und Ortsbehörden nicht, da die formelle Bewilligung auch während des Bestandes des Ausschusses durch die zuständigen Behörden zu ertheilen ist. Die Aufgabe des gemischten Ausschusses besteht vielmehr darin, die beschleunigte Ausgabe der behördlichen Genehmigungen vorzubereiten, die Bauausführung und die richtige Einhaltung der festgesetzten Bauzeiten zu überwachen.

Die Einzelpläne für den Bau der Strecke vom Oktogon bis zur Arenastrafse wurden seitens des gemischten Ausschusses sofort nach Ertheilung der Concession geprüft, und die behördliche Baubewilligung für diese Strecke ward am 12. August ertheilt. Am 13. August wurde der Bau der Untergrundbahn in Angriff genommen.

der Nähe der Haltestelle am Thiergarten wird die Untergrundbahn eine Gleisverbindung mit dem Betriebsbahnhofe der elektrischen Bahn in der Arenastrafse erhalten, um die Wagen zur Reinigung und Besichtigung nach den Wagenschuppen führen zu können.

Die Untergrundbahn wird Vollspurweite erhalten. Die gröfste Steigung beträgt 1 : 50, der schärfste Krümmungshalbmesser 40 m. Der Betrieb soll von einer Maschinenanlage aus erfolgen, welche im Anschlufs an die Maschinenanlage der bestehenden elektrischen Bahnen in der Kerteszgasse ausgeführt wird. Von dieser Maschinenanlage aus sollen Zuleitungskabel bis an die Untergrundbahn heran verlegt werden. Die Stromzuleitung längs der Linie soll in der Weise bewirkt werden, dafs an der Decke der Untergrundbahn Arbeitsleitungen für die Zu- und Rückleitung des Stromes über jedem Gleis angebracht werden. Aufser diesen Arbeitsleitungen, welche zur unmittelbaren Stromabnahme dienen, werden längs des Tunnels noch Speiseleitungen, Lichtleitungen und andere für Betriebszwecke dienende Leitungen geführt.

Abb. 2. Normaler Querschnitt unter Steinpflaster.

Abb. 3. Normaler Querschnitt unter Holzpflaster.

Abb. 4. Normaler Längenschnitt unter Holzpflaster.

Abb. 5. Normaler Querschnitt im Grundwasser auf dem äufseren Theil der Andrassy-Strafse.

Der Lauf der elektrischen Untergrundbahn ist in Abb. 1 im Mafsstabe 1 : 20000 dargestellt.*) Die Bahn wird durchgehends zweigleisig hergestellt werden, weil anders ein flotter Betrieb nicht durchführbar ist. Sie soll nur an bestimmten Punkten Haltestellen erhalten, an welchen die Fahrgäste aufgenommen und abgesetzt werden. Die Untergrundbahn erhält hiernach das Gepräge einer Stadtbahn im eigentlichen Sinne des Wortes. Die elektrische Untergrundbahn beginnt in der Vigadogasse und führt über den Gizellaplatz durch die Harminczadgasse, über den Deak Ferencz-Platz und den Váczi körút (Weitzner-Boulevard) bis zur Andrassystrafse, ferner die ganze Andrassystrafse entlang bis zum Stadtwäldchen, woselbst sie in der Nähe des artesischen Bades endigt. Sie wird bei 3800 m Länge 11 Haltestellen haben, nämlich: 1) Gizellaplatz, 2) Deak Ferencz-Platz, 3) Váczi körút (Weitzner-Boulevard, Ecke Andrassystrafse), 4) Opernhaus, 5) Oktogon, 6) Vörösmartygasse, 7) Köröndi (Rondeau), 8) Bajzagasse, 9) Arenastrafse, 10) Thiergarten, 11) Artesisches Bad.

Von diesen Haltestellen liegen die neun ersten im Tunnel, die zwei letzten dagegen sind in Bodenhöhe des Stadtwäldchens geplant. In

Der Querschnitt der Untergrundbahn ist in den Abb. 2, 3, 4 u. 5 für verschiedene Stellen dargestellt. Abb. 2 zeigt den Querschnitt der Untergrundbahn unter Steinpflaster, Abb. 3 u. 4 den Querschnitt und Längenschnitt unter Holzpflaster und Abb. 5 den Querschnitt im Grundwasser auf dem äufseren Theile der Andrassystrafse. Die Sohle und die Seitenwände der Untergrundbahn werden ausschliefslich aus Beton, die Decke aus Eisen und Beton ausgeführt. Der Beton wird aus Portlandcement und frisch gebaggertem Donauschotter hergestellt. Dieser Donauschotter ist als eine natürliche Mischung von fein- und grobkörnigem Kies mit gröberem Schotter bis zu Hühnereigröfse zu bezeichnen und wird mit bestem Erfolg seit längerer Zeit zur Herstellung der Betoncanäle der städtischen Entwässerung, der Leitungscanäle der elektrischen Bahn usw. in Budapest verwandt. Als Mischungsverhältnifs von Portlandcement zu Donauschotter wurde gewählt: für die Sohle 1 : 8, für die Seitenwände 1 : 7, für das Betongewölbe 1 : 6 und für die Pflasterunterlage 1 : 9. Nur der Fundamentbeton im Grundwasser auf dem äufseren Theile der Andrassystrafse enthält, um ein schnelleres Abbinden zu erzielen, einen Zusatz von Romancement. Dieser Fundamentbeton wird hergestellt aus einer Mischung von $\frac{1}{2}$ Theil Portlandcement, $\frac{1}{2}$ Theil Romancement und 8 Theilen Donauschotter.

Die lichte Höhe des Tunnels mufste mit Rücksicht auf die Höhenlage des Hauptcanals der Ringstrafse, welcher am Oktogonplatze von der Untergrundbahn überfahren wird, auf ein Mindestmafs ein-

*) Die Haltestelle Oktogon ist neuerdings auf die westliche Seite des Oktogonplatzes verlegt worden und die Bahnlinie im Stadtwäldchen mit Rücksicht auf das Denkmal, welches zur Erinnerung an die Jahrtausendfeier am Ende der Andrassystrafse vor der neuen Brücke über den Teich zur Ausführung kommt, entsprechend verlegt.

geschränkt werden. Die Lichthöhe über Schienenoberkante wurde mit 2,75 m und die Lichtweite mit 6 m festgesetzt. Die Decke besteht aus Querträgern von 300, 320 und 350 mm Höhe und dazwischen betonirten Gewölben. Die in 1 m Abstand befindlichen Querträger lagern mit ihren Enden auf den betonirten Seitenmauern und in der Mitte des Tunnels auf Doppel-Längsträgern von 320 und 350 mm Höhe, welche letztere von schmiedeeisernen Säulen in Abständen von 3 bis 4 m unterstützt werden. Als Belastung für die Berechnung der Deckenconstruction wurden zweiachsige Lastwagen von 16 000 kg Gesamtgewicht, 1,50 m Spurweite und 3 m Achsstand vom k. ung. Handelsministerium vorgeschrieben. Für den Váczi körút (Weitzner-Boulevard) und einige Strafsenkreuzungen wurden 24 000 kg schwere Lastwagen mit 1,60 m Spurweite und 4 m Achsstand vorgeschrieben.

Die Verwendung von Thomasflufseisen bei den Querträgern und Längsträgern wurde vom k. ung. Handelsministerium nicht gestattet; es gelangte daher ausschliefslich Martinflufseisen zur Anwendung. Auf Wunsch des k. ung. Handelsministeriums kamen an Stelle der ursprünglich in Aussicht genommenen gufseisernen Säulen schmiedeeiserne Säulen zur Ausführung. Die Säulen sind aus zwei [-Eisen von 160 × 8 + 65 × 12 mm Stärke und zwei Flacheisen von 200 × 8 mm Stärke mit entsprechenden Kopf- und Fufsplatten und Verbindungswinkeleisen zusammengenietet. Das zur Verwendung gelangende Martinflufseisen mufs bei einer in der Walzrichtung gemessenen Bruchfestigkeit von 3500 bis 4500 kg/qcm mindestens jene Dehnung besitzen, welche zwischen 28 v. H. für die untere und 22 v. H. für die obere Bruchgrenze aus der geradlinigen Einmittlung entsteht. (Schlufs folgt.)

Haltestellen: I Gizellaplatz. II Franz Deak-Platz. III Weitzner Boulevard. IV Oper. V Oktogon. VI Vörösmarty-Gasse. VII Rondeau. VIII Bajza-Gasse. IX Arena-Strasse. X Thiergarten. XI Artesisches Bad.

Abb. 1. Lageplan.

Elektrische Untergrundbahn in Budapest.

Vermischtes.

In dem Preisausschreiben zur künstlerischen Ausgestaltung der den Wasserthurm umgebenden Strafsenzüge in Mannheim (vgl. S. 83 u. 132 d. Jahrg.) sind aufser der Fristverlängerung bis zum 1. October d. J. noch andere wesentliche Arbeitserleichterungen eingeführt worden, die in Einschränkung der Darstellungen und theilweiser Verringerung des Mafsstabes der letzteren bestehen. Ueberdies wird den Bewerbern aufser dem Lichtdruckbilde des Wasserthurmes auch noch ein Grundrifs und ein Schnitt desselben zur Verfügung gestellt. Das durch den Gegenstand schon sehr einladende Preisausschreiben ist dadurch auch in Bezug auf die Erfordernisse und die Vollkommenheit der Unterlagen in erwünschter Weise ausgestattet worden, sodafs eine zahlreiche Betheiligung wohl in Aussicht steht.

Ein Wettbewerb um ein Ankündigungsblatt der Berliner Gewerbe-Ausstellung 1896 wird unter den in Berlin und Umgebung wohnenden Künstlern ausgeschrieben. Im Preisgericht sitzen Prof. E. Döpler d. J., Prof. Woldemar Friedrich, Prof. A. v. Werner, die drei Architekten der Ausstellung H. Grisebach, Br. Schmitz und K. Hoffacker, sowie die drei Mitglieder des engeren Arbeitsausschusses. Frist der Ablieferung ist der 15. Juni, an Preisen sind 1000, 500, 300 und 200 Mark ausgeworfen. Das Blatt soll eine Ausdehnung von 96 zu 65 cm haben und in vier Farbenplatten herzustellen sein.

In dem Wettbewerbe um ein Denkmal für Henry Gill auf dem Wasserwerke Müggelsee, welches unter den Mitgliedern des Berliner Architekten-Vereines ausgeschrieben war (vgl. S. 88 d. Jahrg.), wurde der Preis von 250 Mark dem Regierungs-Baumeister Karl Wilde in Berlin zuerkannt.

In dem Preisausschreiben um Entwürfe zur architektonischen Ausbildung eines Fachwerkhauses unter Mitgliedern des Berliner Architekten-Vereines (vgl. S. 56, 103 und 112 d. Jahrg.) gelangte ein Preis nicht zur Vertheilung. Dem Architekten G. Rathenau in Berlin wurde ein Vereinsandenken zuerkannt.

In dem Preisausschreiben um ein Geschäftshaus des Vereins deutscher Ingenieure (vgl. S. 523 des vor. und S. 196 dies. Jahrg.) nennen sich als Verfasser des angekauften Entwurfs „Von nichts kommt nichts" die Architekten Reinhardt u. Süssenguth in Berlin.

In dem Wettbewerbe um ein Rathhaus in Stuttgart (vgl. S. 457 des vor. und S. 196 dies. Jahrg.) sind bis zum 3. Mai abends zusammen 203 Entwürfe eingegangen.

An dem dreifachen römischen Grenzwall des Kaisers Trajan in der Dobrudscha am schwarzen Meer hat die rumänische Regierung in den letzten Jahren Ausgrabungen unter Leitung des Professors Tocilescu veranstaltet und beabsichtigt, die Arbeiten in diesem Jahre fortzusetzen. Zur Aufnahme der dabei aufgedeckten interessanten Funde ist der Regierungs-Bauführer Jacobi aus Homburg berufen worden, der sich schon bei ähnlichen Arbeiten der deutschen Reichslimes-Commission mit Vortheil bethätigt hat.

Neues Lehrerseminar in Ratzeburg. Mit dem am 1. April 1893 erfolgten Uebergang des bisher kreisständischen Lehrerseminares vom Kreise Herzogthum Lauenburg an den preufsischen Staat wurde der Neubau eines Lehrerseminars in Ratzeburg erforderlich. Die Stadt Ratzeburg liegt auf einer Insel in der südlichen Hälfte des sich lang hinstreckenden und von malerischen Ufern begrenzten Ratzeburger Sees. Als Bauplatz ist ein dicht am Seeufer auf altem Festungsgebiet südlich des höher sich abhebenden alten Stadtweichbildes gelegenes Grundstück gewählt. Die Beschaffenheit der Baustelle, welche tragfähigen Untergrund erst in gröfserer Tiefe aufweist, machte eine künstliche Gründung nöthig, und zwar wurde hierzu die unter den vorliegenden Umständen allein Erfolg versprechende Ausführung eines Pfahlrostes gewählt. Das Hauptgebäude enthält im Erdgeschofs die Wohnungen eines unverheiratheten Lehrers und des Schuldieners, sowie vier Uebungsklassen; im ersten Stockwerk befinden sich die Wohnung des Directors und die drei Seminarklassen, während im zweiten Stockwerk die Räume für den Unterricht in der Physik, Musik und im Zeichnen sowie die Aula Platz gefunden haben. Die Geschofshöhen betragen, von Fufsboden zu Fufsboden gerechnet, für das Kellergeschofs 3 m, für das Erdgeschofs und die beiden Stockwerke 4,30 m, jedoch erhält die Aula, welche mit ihrer flach gewölbten sichtbaren Holzdecke in das Dachgeschofs hineinreicht, eine lichte Höhe von 7 m. Die Aufsenflächen werden in Ziegelbau unter sparsamer Verwendung von Formsteinen hergestellt. Für die Dachdeckung ist deutscher Schiefer mit Pappunterlage vorgesehen. Als Heizkörper sind für die Klassenzimmer und die Aula eiserne Regulirfüllöfen, für die übrigen Räume ortsübliche Kachelöfen in Aussicht genommen.

Die Baukosten betragen nach den Kostenanschlägen: für die künstliche Gründung des Hauptgebäudes 17 000 Mark, für das Hauptgebäude 159 000 Mark, für die Abortgebäude 8850 Mark, für die Um-

währungen 2000 Mark, für die Ent- und Bewässerung 5700 Mark, für die Bodeneinebnung 6950 Mark, zusammen 199 500 Mark. Dabei ergeben sich abgesehen von den Kosten für die künstliche Gründung für das Hauptgebäude 253 Mark auf 1 qm Grundfläche und 14,78 Mark auf 1 cbm Raum, bei dem Abortgebäude für Knaben, Seminaristen und Lehrer für den Sitz 687,5 Mark und bei dem Abort für Mädchen für den Sitz 558,3 Mark. Die Entwurfsskizzen sind im Ministerium der öffentlichen Arbeiten aufgestellt. Die Bauausführung, welche im Juli 1894 begonnen hat und mit dem Schlusse des Jahres 1896 beendet sein soll, erfolgt durch den Kreisbauinspector, Baurath Natorp in Oldesloe, dem für die Entwurfsbearbeitung der Königliche Regierungs-Baumeister Mettke zugetheilt war, während mit der örtlichen Bauleitung der Königliche Regierungs-Baumeister Hoogen beauftragt ist.

Die Eisenbahnen der Erde hatten, wie wir einem Aufsatz im neuesten Hefte des Archivs für Eisenbahnwesen entnehmen, am 31. December 1893 einen Umfang von 671 170 km, haben sich also im Jahre 1893 um 16 243 km vermehrt. Es entfallen auf Europa 238 553 km, auf America 360 415 km (darunter allein die Vereinigten Staaten mit 286 183 km), auf Asien 38 788 km, auf Australien 21 030 km, auf Africa 12 384 km. Der Eisenbahnbau hatte auf der Erde seinen Höhepunkt erreicht im Jahre 1889, seitdem finden wir eine andauernde rückläufige Bewegung. Während in dem Jahrfünft 1885 bis 1889 noch 108 600 km Eisenbahnen gebaut wurden, ist diese Anzahl in dem Jahrfünft 1889 bis 1893 auf 75 086 km herabgegangen. Es hängt dies wesentlich zusammen mit der Verminderung des Eisenbahnbaues in America, sowohl in den Vereinigten Staaten als in den südamericanischen Republiken. Von den europäischen Staaten besitzt das Deutsche Reich mit 44 842 km das ausgedehnteste Eisenbahnnetz. Es folgen Frankreich mit 39 357 km, Rufsland einschl. Finnland mit 33 451 km, Grofsbritannien mit 33 219 km, Oesterreich-Ungarn mit 29 100 km, Italien mit 14 184 km, Spanien mit 11 435 km. Die übrigen europäischen Staaten haben weniger als 10 000 km Eisenbahnnetz.

Bücherschau.

Eine Geschichte von Thoren von Jos. Alex. Freiherr v. Helfert. Abdruck aus den Mittheilungen der k. k. Centralcommission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale. Wien und Leipzig 1894. Wilh. Braumüller. 88 S. in 8° mit 18 Holzschnitten. Preis 3 *M*.

Im Anfange vorigen Jahres fiel in Salzburg das Linzer Thor, ein werthvolles Baudenkmal aus dem Anfange des 17. Jahrhunderts, dem spiefsbürgerlichen Unverstande einer zufälligen Gemeindevertretungs-Mehrheit als „Verkehrshindernifs“ zum Opfer. Allen Anstrengungen des einsichtigen Theiles der Bürgerschaft und der Organe der k. k. Centralcommission, den Vorstellungen mehrerer berufener Salzburger Körperschaften, der Fürsprache hochgestellter Persönlichkeiten und der Parteinahme der Presse gelang es nicht, der leidenschaftlichen Zerstörungswuth der durch laues Verhalten der vorgesetzten Staatsbehörde ermuthigten Thorstürmer zu steuern. An Stelle des schönen Bauwerkes klafft jetzt eine häfsliche Lücke, und die Versprechungen eines Gewinnes für den Verkehr haben sich, wie fast stets in ähnlichen Fällen, als leere Redensarten erwiesen.

Die traurige Geschichte dieser sich durch 22 Jahre ziehenden Vorgänge bildet den ersten Theil der vorstehend bezeichneten v. Helfertschen Schrift. Der Vorsitzende der Centralcommission deckt mit treffender Schärfe die unerquickliche Entwicklung der Dinge auf und brandmarkt gebührend die am Zerstörungswerke Betheiligten. Unter launiger Verwahrung gegen eine Mifsdeutung der Ueberschrift seiner Abhandlung, die keineswegs „de stultis sive stupidis“, sondern „de portis“ gemeint sei, geht er dann zur Geschichte einiger anderen Thore über, die theils einem gleichen Schicksale wie das Linzer Thor verfallen sind, theils einem günstigeren Sterne ihre Erhaltung, ja pietätvolle Wiederherstellung verdanken. Die interessanten Mittheilungen erstrecken sich auf das ehemalige Prager Thor in Schlan, das Floriani-Thor in Krakau, das Prager Thor in Hohenmauth, den grünen Thurm in Pardubic u. a. m. und sind durch anschauliche Abbildungen der behandelten Bauwerke erläutert.

In einem dritten Abschnitte endlich giebt der Verfasser eine dankenswerthe Uebersicht über die charakteristischen auf die Denkmalpflege bezüglichen gesetzlichen Bestimmungen in den verschiedenen Culturstaaten. Neben Gesetzgebungen, die sich, wie namentlich in Dänemark, den nichtstaatlichen Besitzern geschichtlicher und kunstgeschichtlicher Denkmäler gegenüber auf das officium boni viri beschränken, üben andere einen Zwang, der sich nicht nur auf die Erhaltung, sondern selbst auf die Widerherstellung nichtstaatlicher Denkmäler erstreckt. Als den richtigen Mittelweg erkennt v. Helfert die von der Mehrheit der Regierungen, u. a. Preufsen, eingeschlagene Richtung, die er als die des Verbotes an Stelle des Gebotes bezeichnet. Dieser dritte Abschnitt ist etwas knapp abgefafst: man möchte eine eingehendere und kritischere Behandlung des Stoffes wünschen. Der Verfasser stellt eine solche übrigens in Aussicht, indem er eine das ganze Gebiet der Fürsorge für geschichtliche und Kunst-Denkmale umfassende Arbeit ankündigt, aus welcher Abschnitt 3 der vorliegenden Schrift nur für den besonderen Zweck vorausgenommen sei. Die von so berufener Seite kommenden Erörterungen werden eine werthvolle Bereicherung der einschlägigen Litteratur bilden und in allen Kreisen, denen die Erhaltung geschichtlicher Kunstschätze am Herzen liegt, willkommen geheifsen werden.

Hd.

Verwaltungs-Hygiene. Handbuch der öffentlichen Gesundheitspflege für Verwaltungsbeamte von Dr. A. Pfeiffer, Regierungs- und Medicinalrath in Wiesbaden. Berlin 1895. J. J. Heine. VIII u. 220 S. in 8° mit 27 Abbildungen im Text. Preis 5 *M*, geb. 6 *M*.

Der Verfasser beabsichtigt, in seinem Buche vorzugsweise den nicht medicinisch gebildeten Verwaltungsbeamten über die alltäglichen Fragen der öffentlichen Gesundheitspflege, soweit sie die Verwaltung berühren, in gedrängter Form Auskunft zu geben und die Beurtheilung der Sachlage zu erleichtern. In der Entwicklung seiner Ansichten über die Ansteckungskrankheiten vertritt er im Gegensatz zu den vom Prof. v. Pettenkofer geleiteten Bodentheoretikern, welche das Auftreten der Seuchen als unmittelbar mit dem Steigen und Fallen des Grundwassers zusammenhängend betrachten, den Standpunkt der von Prof. R. Koch geführten Contagionisten, die in der Abwehr der Seuchen ihr Augenmerk hauptsächlich auf den Krankheitserreger selbst und in erster Linie auf den kranken Menschen und seine Umgebung richten und dem Einflusse des Bodens nur insoweit Bedeutung beimessen, als seine oberen Schichten möglichst frei von Krankheitskeimen zu halten sind, damit diese von dort nicht wieder durch Staub, im Trinkwasser oder auf sonstigem Wege in den Menschen gelangen können. Bezüglich letzterer für den Städtebau so besonders wichtigen Frage der Bodenverunreinigung kommt er zu dem Ergebnifs, dafs dieselbe noch nicht spruchreif sei. Er äufsert sich hierüber auf S. 36 wie folgt:

„Wir wissen, dafs mit den oberen Bodenschichten Bakterien und somit auch pathogene Keime ihre Verbreitung finden können, es bedarf keiner besonderen Ueberlegung, dafs die Bakterien im Trinkwasser aus den umgebenden Bodenschichten herstammen, ob aber pathogene Keime im Boden entstehen, bezw. sich in demselben zu erhalten oder fortzupflanzen imstande sind, wissen wir leider noch nicht mit Sicherheit. Unser ganzes Bedenken gegen einen durchseuchten, d. h. mit organischen, fäulnifsfähigen Stoffen überladenen Boden scheint ein zum gröfsten Theil instinctives und hauptsächlich darauf zurückzuführen zu sein, dafs der lebende Mensch gegen alles was todt ist, fault und stinkt, im allgemeinen einen und zwar durchaus berechtigten Widerwillen von Natur aus besitzt, der ihn sicher vor mancher Gesundheitsschädigung bewahrt.“ — Dieses offene Bekenntnifs wirft ein ziemlich scharfes Licht auf den wirklichen Erfolg der bisherigen contagionistischen Bodenuntersuchungen.

Der Verfasser hält, namentlich mit Rücksicht auf die landwirthschaftliche Verwerthung der dungkräftigen Abfall- und Abgangstoffe eine vernünftige Unterscheidung der Anforderungen bei der Beseitigung der unreinen Abgänge nach dem Bedürfnifs der Grofsstädte, der mittleren und Kleinstädte sowie des flachen Landes für dringend geboten, wenn nicht dem allgemein gewordenen „Canalisationsfuror“ allzu grofse Opfer gebracht werden sollen. Abgesehen von den Grofsstädten hält er ein streng durchgeführtes Abfuhrsystem mit stets dicht gehaltenen Gruben unter Umständen für sanitär ebenso unbedenklich, wie das Schwemm- oder Tonnensytsem. — Die mit der Vervollkommung unserer städtischen Einrichtungen allmählich verbesserten Mittel zur Beseitigung der Abfallstoffe werden in anregender und anschaulicher Weise vorgetragen. Besondere Aufmerksamkeit wird der Beseitigung des trockenen Kehrichtes zugewandt. Bei der Besprechung der baulichen Anlagen nimmt der Verfasser den rein ärztlichen Standpunkt ein, ohne auf ausschliefslich bauliche Fragen einzugehen. Die Einrichtung der Wohnungen wird nur kurz berührt. Bei der Anlage der Schulhäuser ist wohl irrthümlich verlangt, dafs der Lichteinfall auf die Schulbänke von rechts erfolgen solle. Auch ist die Bemessung des Schulraumes mit 0,60 qm Fläche für den Schüler nur bei gröfserer Schülerzahl ausreichend. — Bezüglich der Krankenhäuser enthält das Buch in knapper Form eine reichhaltige Zusammenstellung beachtenswerther Fingerzeige für den Baumeister und den Verwaltungsbeamten. Ebenso werden über die Einrichtung der Gefängnisse, Arbeitshäuser u. dgl. sowie über Badeanstalten die wichtigsten gesundheitlichen Anforderungen mitgetheilt, desgleichen über die Leichenbestattung. Aufserdem enthält das Buch noch zahlreiche mehr für den Verwaltungsbeamten wichtige Mittheilungen.

Das Buch bietet durch seinen reichen Inhalt bei knapper Form ein willkommenes Mittel, die von rein ärztlichem Standpunkte aus zu stellenden, wichtigsten Anforderungen an die öffentliche Gesundheitspflege ohne grofsen Zeitaufwand kennen zu lernen. Moormann.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 18. Mai 1895.** **Nr. 20.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Rund-Erlafs, betreffend die Beschäftigung der Regierungs-Baumeister.

Berlin, den 6. Mai 1895.

Durch die neuen Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 15. April 1895, § 52*), ist hinsichtlich der dienstlichen Verwendung der Regierungs-Baumeister eine Aenderung insofern herbeigeführt worden, als die letzteren fortan alsbald nach ihrer Ernennung einem Präsidenten der im § 28 der Vorschriften bezeichneten Behörden überwiesen werden sollen. Dieser Anordnung liegt die Absicht zu Grunde, diejenigen Regierungs-Baumeister, über deren Verwendung für einen bestimmten Zweck meinerseits nicht sogleich Verfügung getroffen wird, einer Aufsichtsinstanz zu unterstellen, welche ihre einstweilige Beschäftigung selbständig zu regeln, ihre dienstliche und aufserdienstliche Führung zu überwachen und über ihre Leistungen sowie ihre Beanlagung ein möglichst eingehendes Urtheil sich zu bilden hat.

Ew. . . ersuche ich ergebenst, fortan denjenigen Regierungs-Baumeistern, welche Ihnen ohne nähere Bestimmung bezüglich ihrer Beschäftigung meinerseits überwiesen werden, einen Wirkungskreis selbständig anzuweisen. Dabei wird vor allem darauf Bedacht zu nehmen sein, dafs den Regierungs-Baumeistern Gelegenheit zu möglichst vielseitiger Ausbildung geboten wird. Dieselben sind daher vorzugsweise zur Unterstützung der bautechnischen Mitglieder der Regierung usw. zu verwenden, insbesondere auch ihrer Fachrichtung entsprechend mit der Revision von Entwürfen und Anschlägen zu beschäftigen und zu den Sitzungen der Regierung zuzuziehen. Bietet sich keine ausreichende Gelegenheit zu solcher Beschäftigung, so bleibt es Ew. . . Ermessen überlassen, die Ihnen überwiesenen Regierungs-Baumeister einem Kreis- (Wasser-) Baubeamten des Bezirks, welcher mit Rücksicht auf den Umfang der ihm obliegenden Dienstgeschäfte einer Hülfskraft bedarf oder wegen Beurlaubung bezw. Erkrankung zu vertreten ist, zur Aushülfe oder Vertretung zuzutheilen. In solchem Falle sehe ich jedoch stets einer sofortigen Anzeige von der getroffenen Anordnung entgegen, erwarte eine solche Anzeige auch dann, wenn eine zweckentsprechende Beschäftigung der Regierungs-Baumeister in Ihrem Bezirke überhaupt nicht eintreten kann.

Die gleichen Befugnisse sollen Ew. . . fortan bezüglich der einstweiligen Verwendung derjenigen Regierungs-Baumeister zustehen, welche für einen bestimmten Zweck diesseits überwiesen werden, sofern die betreffende Beschäftigung, wie z. B. bei Bauausführungen während der Wintermonate, eine Unterbrechung erleiden oder ihr Ende finden sollte, ohne dafs meinerseits inzwischen anderweit über die bezeichneten Regierungs-Baumeister verfügt ist.

Im übrigen behalte ich mir die Bestimmung über die specielle Verwendung der Regierungs-Baumeister zur Ausarbeitung von Bauprojecten und Anschlägen, sowie zur Leitung von Bauausführungen und über die Bewilligung von Dienstbezügen an dieselben hiermit ausdrücklich vor.

Hinsichtlich der alljährlichen Einreichung von Nachweisungen über die Verwendung, die dienstliche und aufserdienstliche Führung, die Leistungen und die Beanlagung der im dortigen Bezirk dienstlich beschäftigten Regierungs-Baumeister behält es bei den Bestimmungen des Circular-Erlasses vom 4. December 1888 — III 7173 —**) bis auf weiteres sein Bewenden.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

1. An sämtliche Königliche Herren Regierungs-Präsidenten, den Herrn Dirigenten der Ministerial-Militär- und Bau-Commission und an die Königlichen Herren Oberpräsidenten in Breslau, Coblenz, Danzig und Magdeburg.

*) Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 188. — **) Ebenda 1888, S. 521.

Abschrift erhält die Königliche Canal-Commission zur Kenntnifsnahme und gleichmäfsigen Beachtung.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

2. An die Königliche Canal-Commission in Münster.

Abschrift (von 1) theile ich Ew. Hochwohlgeboren zur gefälligen Kenntnifsnahme und gleichmäfsigen Beachtung ergebenst mit.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An den Königlichen Polizei-Präsidenten Herrn Freiherrn v. Richthofen, Hochwohlgeboren, hier. III 9721.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Spitta in Berlin die Annahme und Anlegung der ihm verliehenen fremdländischen Orden zu gestatten, und zwar: des Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzoglichen sächsischen Haus-Ordens der Wachsamkeit oder vom weifsen Falken und des Ritterkreuzes I. Klasse mit Eichenlaub des Grofsherzoglichen badischen Zähringer Löwen-Ordens.

Der Regierungs- und Geheime Baurath, Professor Garbe und der Marine-Maschinenbauinspector Veith in Berlin sind zu Mitgliedern des Königl. technischen Prüfungs-Amts hierselbst ernannt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer August Wittholt aus Osternburg im Grofsherzogthum Oldenburg und Wilhelm Franz aus Weilmünster, Reg.-Bez. Wiesbaden (Hochbaufach).

Der Kreisbauinspector, Baurath Möller in Düsseldorf ist gestorben.

Deutsches Reich.

Mittels Verfügung Seiner Excellenz des Herrn Staatssecretärs des Reichs-Marine-Amts vom 29. April d. J. ist der Marine-Maschinenbauinspector Eickenrodt zur Dienstleistung im Reichs-Marine-Amt commandirt, unter gleichzeitiger Versetzung von Kiel nach Berlin.

Der Marine-Bauführer des Schiffbaufaches August Müller ist zum Marine-Schiffbaumeister ernannt worden.

Bayern.

Der Oberingenieur mit dem Titel und Rang eines Generaldirectionsrathes Albert Jäger ist zum Generaldirectionsrath befördert.

Der Oberingenieur Johann Rasp ist von Ingolstadt nach Rosenheim versetzt.

Zu Oberingenieuren sind ernannt: die Bezirksingenieure Wilhelm Fischer bei der Generaldirection und Leopold Kremser unter Versetzung von Aschaffenburg nach Ingolstadt.

Der Betriebsingenieur bei der Generaldirection Karl Herold ist zum Bezirksingenieur ernannt und der pens. Betriebsingenieur Heinrich Haase als Betriebsingenieur bei dem Königlichen Oberbahnamte in Regensburg reactivirt.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Vorstand der Wasser- und Strafsenbauinspection Konstanz, Baurath Jakob Schmitt, auf sein Ansuchen unter Anerkennung seiner langjährigen und treugeleisteten Dienste wegen leidender Gesundheit in den Ruhestand zu versetzen und ihm das Ritterkreuz I. Klasse mit Eichenlaub Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

Lippe.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Ludwig Knoop in Blomberg ist zum Fürstlichen Landbaumeister ernannt; demselben ist die Stelle als Vorstand des Fürstlichen Bauamts Blomberg übertragen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Zustand der antiken Athenischen Bauwerke auf der Burg und in der Stadt, Befundbericht und Vorschläge zum Schutz vor weiterem Verfall.

(Fortsetzung.)

IV.

Die Baudenkmäler der Burg.

a. Der Parthenon (Abb. 3).

Wie bekannt, ist nur die Nordostecke des Stylobates unmittelbar auf den Felsen aufgesetzt, während der Bau von da nach Süden und Westen (also in einem Theile der Ostseite, der ganzen Süd- und Westseite, sowie im gröfsten Theil der Nordseite) auf mörtellos geschichtetem Porosquadermauerwerk ruht. Bekannt ist auch der Umstand, dafs die vier Eckpunkte des Parthenons nicht oder nicht mehr in der gleichen Höhe liegen, und dafs die Stufen des Unterbaues auf allen vier Seiten unregelmäfsig gekrümmte Linien zeigen bei einer Pfeilhöhe derselben von 8,4 cm und einer Längenausdehnung von 7000 cm, sowie 3,0 cm Pfeilhöhe bei einer Längenausdehnung von 3100 cm. Dabei sind die Stofsfugen nicht alle genau lothrecht und auch nicht alle gleichmäfsig schliefsend. Viele derselben sind „versintert" und zeigen daher folgerichtig den dichtesten Schlufs. Andere der Werkstücke des dreistufigen Stylobates sind nicht mehr an ihrem ursprünglichen Platze, sie sind vielmehr durch die bekannte Pulverexplosion aus ihrer ursprünglichen Lage herausgewirbelt worden, sodafs einzelne zahnartig über die gute Flucht vorstehen.[9])

An diesem Zustande, der von mir im Jahre 1869 im einzelnen festgestellt und 1871 veröffentlicht wurde, haben die letzten 25 Jahre nichts geändert. Vergleiche ich die Aufzeichnungen früherer Jahre mit dem jetzigen Befunde, so darf dieser der Hauptsache nach noch als übereinstimmend mit dem damaligen bezeichnet werden. Für die Prüfung wurden besonders die versinterten Fugen herangezogen: es zeigte sich bei ihnen durchaus nichts von einer Trennung oder einem Oeffnen derselben, der beste Beweis dafür, dafs das jüngste Erdbeben wirkungslos am Stylobat des Baues vorübergegangen ist. Die schädlichen Wirkungen machten sich nur in der Höhe geltend, wovon die abgestürzten kleinen Stücke Zeugnifs ablegen.

Zu den einzelnen Seiten des Baues ist zu bemerken, dafs auf der Nordseite die drei Stylobatstufen und der marmorne Lehrabacus verhältnifsmäfsig am besten erhalten sind, obgleich ihre Oberflächen Moos und Flechten bedecken. Die Fugen zeigen hier besonders guten, zum Theil durch die Versinterung herbeigeführten Schlufs und nirgends eine Trennung. Einzelne Stufenstücke sind aus ihrer ursprünglichen Lage herausgedrückt, aber nicht mehr als dies früher beobachtet wurde. Die Eckstufen sind dagegen zerschellt und verdreht.

Auf der Ostseite sind verschiedene Zwischenstücke aus den ursprünglichen Lagern gedrängt, die Eckstücke auch hier durch die abgestürzten Hauptgesimse zerschellt und in der zweiten Stufe viele Stücke wagerecht aufgespalten (aufgelagert).

Auf der Südseite sind die Eckstücke aus dem ursprünglichen Lager herausgedreht, wie auch verschiedene Zwischenstücke dies in

Nordseite

Abb. 4.

Südseite.

Abb. 5.

Opisthodomos

Pronaos

Abb. 3.

[9]) Vgl. den Aufsatz des Unterzeichneten „Aus Attika" Seite 473 u. ff. des Jahrg. 1871 der Zeitschrift f. Bauwesen.

nicht unbedeutendem Maſse zeigen. Diese Seite ist die am meisten beschädigte, wenn auch hier gesagt werden muſs, daſs auffallende Veränderungen in allerneuster Zeit nicht hinzugetreten sind.

Auf der Westseite sind in der untersten Stylobatschicht einige Steine eingesunken, sonst sind aber auch hier die Fugen dichtschlieſsend geblieben und an keiner versinterten ist die Spur einer Trennung zu bemerken.

Das zur Zeit starke Ueberwuchern des Pflanzenwuchses, besonders bei den Abtreppungen des Stylobates, schädigt den Bau in seinem Bestande. Lücken und Fugen im Gesteine, in welche Erdreich und Feuchtigkeit eindringen können und den Pflanzen den Nährboden schaffen, sind zu dichten und für die Folge dicht zu halten.

Der Fuſsboden innerhalb der Säulenstellung und der Cellamauern zeigt keinerlei Beschädigung durch das jüngste Erdbeben, jedoch fehlt der schutzlos daliegenden Hochfläche von rund 2100 qm Inhalt jede planmäſsige Abwässerung. Zu gewissen Zeiten ergeben sich in Athen innerhalb 24 Stunden bis zu 22 Pariser Linien und mehr Regenhöhe und 183,6 Pariser Linien in den 95 attischen Regentagen. Seit über 200 Jahren hat dieser Zustand dem Baue keinen Schaden zugefügt, aber ähnliche Verhältnisse an anderen Orten, in allerdings nördlicherer Breite, haben weitgehende Zerstörungen zur Folge gehabt (z. B. am Heidelberger Schloſs) und mahnen daher hier zur rechtzeitigen Vorsicht.

Die Säulenstellung des Ost- und Westgiebels ist noch in ihrer Vollzahl (je 8) erhalten. Die Säulen der Westfront tragen die Kugelmale der Beschieſsung vom Jahre 1827 und sind stark beschädigt, besonders die beiden mittleren in ihren unteren Trommeln. Die Standfähigkeit wird dadurch aber noch nicht beeinträchtigt. Die Schäfte tragen auch in ihrer Verstümmlung die ihnen zugemutheten Lasten noch.

Weniger beschädigt sind die Säulenschäfte der Ostfront, wenngleich auch diese ihre ursprüngliche Schichtung nicht mehr zeigen. Nicht mehr reiht sich bei ihnen Steg an Steg der einzelnen Trommeln zu einer fortlaufenden Linie, viele derselben sind verdreht, sodaſs die Stege eine Zickzacklinie bilden. Aber dieser Zustand ist nicht erst als Ergebniſs der jüngsten Ereignisse zu betrachten; seine Entstehung reicht in eine frühere Zeit zurück, und schon vor 25 Jahren wurde von mir darüber berichtet.

Von den 17 Säulen der Nordseite (Abb. 4) stehen noch mit Gebälk belastet 6 Stück von Westen her gerechnet und 3 Stück von Osten her. Jede derselben ist aus 11 Trommeln und dem besonders gearbeiteten Capitellstück hergestellt. Sonst sind noch aufgeschichtet von der vierten und fünften Säule von Osten gerechnet je eine Trommel, von der sechsten sieben Trommeln, von der siebenten acht Trommeln, von der achten zwei Trommeln, die neunte ist wieder ganz aufgestellt und mit Backsteinflicken ergänzt: von der zehnten sind fünf Trommelstücke aufgeschichtet, während die elfte wieder in ähnlicher Weise wie die neunte ganz aufgestellt ist. Wie bereits erwähnt, sind von der vierzehnten Säule lose haftende Theile beim jüngsten Erdbeben abgestürzt. Sonst hat sich auch hier dem früheren Befunde gegenüber wesentliches nicht geändert.

Von der Südseite (Abb. 5) stehen noch 6 belastete Säulen von der Westecke an und 5 von der Ostecke an gerechnet. Von der sechsten und siebenten Säule von Osten steht jetzt je eine Trommel, von der achten sind je vier aufgeschichtet, von der neunten je eine, von der zehnten drei und von der elften vier. Die fünfte Säule ist mit Porossteinen in der ersten Trommel untersetzt.

Trotz der Verschiebungen der einzelnen Trommelstücke aus denen die verschiedenen Peripteralsäulen geschichtet sind, trotz ihrer Verstümmlungen, die sie durch die Beschieſsung und die Explosion erfahren haben, sind die Säulenschäfte auch in ihrem jetzigen Zustande noch ohne weitere Zuthaten auf lange Dauer zu halten. Nur vom ästhetischen Standpunkte aus sind die vorgenommenen Flickereien mit anderem und minderwerthigem Baustoffe zu beanstanden.

(Fortsetzung folgt.)

Die Staumauer von Bouzey bei Epinal.

Zur Ergänzung der Mittheilungen über den Einsturz der Staumauer von Bouzey auf Seite 191 d. Bl. möge folgendes dienen.

Die Staumauer in ihrer ersten Anlage, so wie sie Crugnola in sein Werk aufgenommen hat, wurde zwar 1881 vollendet, aber, weil sich damals schon zwei Risse zeigten (Abb. 1 a), erst 1884 in Betrieb genommen. Die Sohle der Baugrube liegt in Meereshöhe + 349,50. Die Mitte der 4 m breiten Krone kam 372 hoch, sodaſs die gesamte Mauerhöhe 22,5 m betrug. Die Krone wurde mit 5 v. H. Querneigung angelegt, sodaſs sie wasserseitig auf + 372,10 m lag. Die obere Gehbahn war 2,90 m breit und beiderseits durch Mäuerchen eingefaſst, welche gegen Wasser 0,60 m, gegen Land 0,50 m Breite hatten. Der genehmigte Wasserspiegel wurde in + 371,50 m Meereshöhe gelegt, d. h. 0,50 m unter Kronenmitte.

Abb. 1 a. Ansicht von der Thalseite.

Abb. 1 b. Ansicht von der Seeseite.

Bei der erstmaligen Einstauung im Jahre 1884 erreichte der Wasserspiegel die Höhe + 368,50, also 3 m weniger als zulässig. Dabei entstanden vier weitere Risse, welche die Mauer von oben nach unten durchsetzten. Daneben trat die auf Seite 191 d. Bl. beschriebene Ausbauchung thalwärts in einer sichtbaren und meſsbaren Länge von 135 m und mit einer Pfeilhöhe von 0,37 m in der Mitte auf.

Nachdem nachgewiesen war, daſs dieses Wandern des Mauerwerks der Thonschicht unter der Bausohle zuzuschreiben war, wurden die in Abb. 2 angedeuteten Verstärkungsarbeiten in den Jahren 1888 und 1889 zur Ausführung gebracht. Diese Arbeiten bestanden auf der Wasserseite in Vermauern und Uebermauern des Risses über dem 2 m dicken Grundmäuerchen und in Zudecken der Mauerecke mit gestampfter thonhaltiger Erde, auf welche noch Sand und Kies kam. Auf der Landseite wurde in 6 m Abstand der Auſsenkante von der Staumauerecke ein unten 4 m, oben 1,5 m breites Widerlager hergestellt, das 6 m Höhe erhielt und 0,3 m tief in den guten Sandsteinfelsen sich hineinsetzte. Gegen dieses Widerlager wurde die Staumauer durch einen bis zur halben Höhe (+ 360,5 m) der letzteren hinaufreichenden Mauerkeil abgestützt, der dreieckförmige Gestalt erhielt und sich mit Abtreppungen in der Hinterfläche der Staumauer wie in den Untergrund einstemmte. Unter dem neuen Widerlager wurden auch Entwässerungsdohlen angelegt. Selbstverständlich wurden auch alle erreichbaren Fugenrisse mit gutem Mörtel gefüllt. Mit dem Wiedereinlassen von Wasser hat man dann 1890 begonnen.

Am 27. April d. J. fehlten noch 100 000 cbm zur vollen Füllung von 7 000 000 cbm, das heiſst bei dem 128 Hektar groſsen Becken, daſs der Wasserspiegel nur noch 0,08 m tiefer als genehmigt stand. Für alle weiteren Untersuchungen soll aber mit der gesetzlich zulässigen Stauhöhe von + 371,50 gerechnet werden, weil die daran fehlenden 8 cm leicht durch Wind und Wellenschlag ergänzt, sogar überschritten worden sein können. Der Einsturz der Mauer hat begonnen zwischen drei in je 11 m Entfernung von einander befindlichen Rissen, von denen einer von 1881, die andern von 1884 stammten (Abb. 1 b). Diese beiden Mauerblöcke wurden auf einmal umgeworfen bis zur Tiefe der Stauweihersohle. Infolge der seitlichen Stöſse des ausströmenden Wassers, das eine mittlere secundliche Geschwindigkeit von mehr als 7 m gehabt haben mag, hat sich dann die Staumauer beiderseits immer weiter abgebröckelt, sodaſs schlieſslich eine Oeffnung entstand, die in der Mauerkrone 171 m lang war. Das unglückbringende erste Loch ist etwa in Meereshöhe + 359 m anzunehmen, die Sohle der Erbreiterung $1\frac{1}{2}$ m höher, also in dem Punkte, bis wohin die Verstärkungsmauer hinaufreichte. Das Mauerwerk unterhalb der Weihersohle soll sich nicht verändert haben.

Suchen wir nun den Bruch uns zu erklären. Zunächst ist zu fragen, ob die alte Staumauer in ihrer ersten Anlage vor 1884 stark genug war — abgesehen von der mangelhaften Gründung auf eine Thonschicht. Der Querschnitt ist in Abb. 2 und Abb. 4 gegeben übereinstimmend mit der Zeichnung auf S. 191 d. Bl. Das Mauerwerk wird 2,25 mal schwerer als Wasser anzunehmen sein. Nach Theilung

durch die wagerechten Fugen I bis VI ergiebt sich mit Hülfe des Kräfteplanes (Abb. 3) die Lage der Drucklinie —.— in Abb. 2.

Die Druckvertheilung in Fuge I ist in bekannter Art festgestellt: Loth in Fugenmitte (Abb. 6) $MA = \sqrt{\frac{b^2}{12}} = 0{,}2887\, b$ [abgekürzt: $MA = r = \frac{1}{2}\left(\frac{b}{3} + \frac{b}{4}\right) = 0{,}2917\, b$]. Verbindung des Angriffspunkts der Drucklinie C mit A. $OA \perp AC$ giebt die neutrale Achse in O. Macht man $MB =$ dem mittleren Druck, so schneidet OB in den Endpunkten I von b die Grenzspannungen ab.

Abb. 3. Kräfteplan zur Hauptmauer. (Wasserdruck in Mauermasse ausgedrückt.) Massstab: 1 cbm = 1 mm (bei 1 m Mauerbreite).

Abb. 2.

Für 1 m Mauerbreite ist oberhalb I die Mauermasse = 5 . 4 . 1 = 20 cbm. Somit ist die durchschnittliche Belastungshöhe $MB = 5$ m

Abb. 6. Abb. 7. Abb. 8. Abb. 9.

Mauer, und die Druckhöhe ergiebt sich auf der Wasserseite = 2,3 m, auf der Landseite = 7,7 m. In kg/qcm ausgedrückt hat man die Mauerhöhe mit 0,1 . 2,25 = 0,225 zu multipliciren und erhält so Grenzdrücke mit 0,5 bezw. 1,7 kg. Ebenso hätte man bei den Fugen II bis VI verfahren können. Doch fällt bei allen diesen die Drucklinie aufserhalb des Mauerdrittels, d. h. $3e < b$.

Soll man nun das Mauerwerk thatsächlich auf Zug in Anspruch genommen sich denken und ein dem Zugdreieck gleich grofses Druckdreieck zur Aufhebung von dessen Wirkung voraussetzen, sodafs nur das gestrichelte Trapez (Abb. 7) dem Gewichte der Mauer entgegenwirkt? Oder soll man wie in Abb. 8 voraussetzen, dafs die Mauer überhaupt keinerlei Zug aufnehmen kann und darf, und dafs der Druck auf die Grundfläche von einer Breite = 3 . e sich zu vertheilen hat? Es wurde der letztere Weg eingeschlagen. Danach sind die Druckspannungen in Abb. 4 bestimmt; der Uebersichtlichkeit halber sind die Druckgleichen eingetragen. Man sieht, dafs dabei wasserseitig ein ganz bedeutendes Stück der Mauer vollständig aufser Wirksamkeit tritt, also als nicht vorhanden angenommen werden kann. Dieses Mauerstück beginnt 7 m unterhalb des Stauspiegels und reicht bis zur Mauersohle hinab und hat dabei in den Fugen II, III, IV, V, VI eine Breite von 0,85, 1,60, 1,80, 2, 1,30 m. Augenscheinlich ist der für die Aufnahme des Druckes verbleibende Theil der Mauer, insbesondere zwischen den Fugen II und IV zu schwach. Auch ist das „Druck-Gefälle" (wenn wir dieses Wort einführen dürfen) zu grofs. Dieses Gefälle wächst in III um 1 kg auf 0,70 m Fugenbreite, oder alle 70 cm nimmt die drückende Mauerlast um $\frac{10}{2{,}25} = 4{,}44$ m zu, d. h. das Gefälle ist = 6,5 : 1 (Abb. 9).

Hätte man die Spannungsvertheilung nach Abb. 7 statt nach

Abb. 8 berechnet, so wäre das auf Zug beanspruchte Mauerstück etwas kleiner als in Abb. 4 ausgefallen. Die Form der Null-Linie wäre ähnlich gewesen (vgl. die Linie „Null bei wirksamem Zug“ in Abb. 2).

Nimmt man an, dafs das landseitige Verstärkungsgemäuer vollständig einheitlich mit der Hauptmauer verbunden sei, so ändert sich der Kräfteplan (Abb. 3) für das Stück unterhalb Fuge III, wie gestrichelt dargestellt ist. Damit ergiebt sich in Abb. 2 eine „Drucklinie zur Verstärkung“, welche in V um 0,40 m, in VI um 0,80 m der Landseite sich nähert im Vergleich zur „Drucklinie der Hauptmauer“ allein. Die Null-Linie würde dann schon bei Fuge IV aus der Mauer treten, sodafs nur das gestrichelte Mauerstück als unwirksam anzusehen wäre.

Wenn auf der Landseite der Mauer der Frost den Mörtel auf eine Tiefe t = 0,30 m zerbröckelt hat, so rückt die Null-Linie im ganzen oberen Mauertheil — wo keine Verstärkung als Schutz gegen die Kälte vorhanden ist — um 2 t = 0,60 m weiter in die Mauer hinein. Es würden sich dann die Linien gleichen Drucks mit einer Null-Linie wie in Abb. 5 ergeben.

Ob man aber den Verstärkungspfeiler in einheitlichem engstem Verband mit der Hauptmauer annimmt — was jedenfalls gegenüber der Wirklichkeit als viel zu günstig gelten mufs —, oder ob man den Pfeiler nur lose zur Abstrebung der auf der Thonschicht gleiten wollenden Hauptmauer sich denkt; ob man den Mörtel in bester Beschaffenheit in der ganzen Mauer voraussetzt, oder durch Winterkälte ihn landseitig beschädigt sich vorstellen will: jedenfalls ist es unrichtig, wenn die Form der Mauer ein unwirksames oder auf Zug in Anspruch genommenes Stück in sich schliefst. Denn der verbleibende Theil der Mauer konnte insbesondere in der Nähe der Fuge III auf die Dauer nicht standhalten: dort ist auch der Bruch erfolgt!

Es ist sehr wohl möglich, dafs eine Zeit lang die Mauer auch beim höchsten Stauspiegel gehalten hat. Man kann sich zur Erklärung denken, dafs die Null-Linie bei der ersten Stauung die Lage der nach Abb. 8 berechneten Linie „Null bei wirksamem Zug“ in Abb. 2 hatte, wobei in dem davorliegenden Mauerstück thatsächlich Zug aufgetreten und von Stein wie Mörtel auch aufgenommen worden ist. Durch diesen Zug mögen sich die Mörtelfugen allmählich geöffnet haben, sodafs die Null-Linie immer näher an die nach Abb. 7 bestimmte Lage kam, das wasserseitige Mauerstück also ganz aufser Thätigkeit trat. Es ist sogar nicht ausgeschlossen, dafs die Null-Linie noch weiter landwärts vorrückte, wenn eine Fuge wasserseitig immer mehr zum Klaffen gekommen ist. Ein solches Oeffnen der Fugen kann ganz unsichtbar in dünnster Haarrifsweite erfolgt sein.

Auch ist folgendes zu beachten: Ebenso wie Eisen, wenn es abwechselnd auf Zug und Druck in Anspruch genommen wird, eine Arbeitsfestigkeit hat, welche unter der für einheitliche, gleichgeartete Spannung bestimmten Bruchgrenze liegt, so ist es auch beim Mauerwerk und beim Mörtel der Fall. Man wird deshalb gut thun, auch die Druckgleichen für den Grenzfall des wasserleeren Staubeckens in den Querschnitt einer zu erbauenden Staumauer einzutragen und mit der gewählten Form und Mauerdicke nicht eher zufrieden zu sein, bis kein Punkt in der Mauer mehr vorkommt, wo die Schwankungen zwischen den Grenzfällen der Inanspruchnahme, d. h. des Druckes — denn Zug ist immer fehlerhaft —, innerhalb gewisser Grenzen bleiben. (In beistehenden Zeichnungen sind zur Vermeidung der Weitschweifigkeit die Druckgleichen für die Mauer ohne Wasserdruck nicht eingezeichnet.)

Abb. 4. Linien gleichen Drucks in der alten Mauer bei vollem See.

Abb. 5. Linien gleichen Drucks in der verstärkten, einheitlich angenommenen Mauer bei vollem See; 0,30 m Frostschaden auf der Landseite.

Was die Risse anbelangt, so werden solche bei einer im Grundrifs geraden, mehr als etwa 150 m langen Mauer nicht zu vermeiden sein. Wenn man den 520 m breiten Thalabschlufs bei Bouzey mit ebenen Eisenplatten gemacht hätte, so hätte man für die Schwankungen von gröfster Kälte zu gröfster Hitze mit einer Ausdehnung von 0,50 m rechnen müssen. Bei einer gemauerten Wand mag dieses Mafs auf 0,10 bis 0,20 m sinken, eine Länge, die der Gesamtweite aller Risse entspricht. Bei einer gebogenen Mauer sind solche Wärmerisse zu vermeiden, weil der Ausgleich in einem Hinaus- und Hereinneigen der Mauerkrone erfolgen kann. (Ebenso wird ein ebenes Metalldach immer Risse zeigen, welche bei Deckung mit Wellblech dagegen nicht auftreten.) Macht man die Krümmung des Bogens gegen das Staubecken zu, so kann endlich die Mauer unter Umständen als ein zwischen den Widerlagern eingespanntes Gewölbe arbeiten.

Man ersieht aus vorstehendem, dafs bei der Mauer von Bouzey verschiedene technische Fehler begangen worden sind. Nachdem 1884 ein so grofser Theil der Mauer ins Gleiten gekommen, und in seinem Innern der Mörtel grofsentheils in seiner Abbindethätigkeit gestört worden war, hätte man das ganze gewichene Stück abtragen oder wenigstens so hoch hinauf abstreben sollen, dafs auch der zerstörte Mörtel genügt hätte.

Tritt man in Bouzey an einen Neubau heran, so wird man sich die Lehren zu nutze machen. Vor allem wird dann der Grundrifs der Mauer eine gekrümmte Form erhalten. Die Sohle wird bis in den guten Felsen hinein fortzusetzen sein, der Querschnitt nirgends Zugspannungen zeigen dürfen. Auch wird man die Mauerschichtung wohl nicht wagerecht, sondern landseitig ansteigend anordnen, weil so der Widerstand gegen den Wasserschub verstärkt wird. Endlich wird man vielleicht zum Schutz gegen Winterfrost die Mauer auf der Landseite mit einem Erddamm abdecken.

Colmar i. E., den 6. Mai 1895. W. Bühler.

Eine in der Zwischenzeit von mir vorgenommene örtliche Besichtigung der Unfallstelle bei Bouzey hat die Richtigkeit meiner obigen Annahmen bestätigt. Der wagerecht wirkende Wasserdruck hat die beiden mittleren, 11 m breiten Mauerklötze einfach zum Kippen gebracht, beide liegen nach dieser Viertelkreisdrehung noch auf der Landseite der Mauer hart vor dieser. Die Bruchfuge ist dabei an der Seeseite wagerecht und geht nach der Landseite zu in ein geringes Gefälle über. Als das Wasser in der Mittelöffnung Raum gefunden hatte, drückte es auch von da aus auf die Mauer mit derselben Kraft wie von der Seeseite. Beide Kräfte setzten sich zu einer 1,4 mal so grofsen Mittelkraft zusammen, welche schräg wirkend immer mehr Mauerstücke abgerissen hat. So erklärt es sich leicht, dafs Klötze von 300 cbm gedreht in einiger Entfernung abseits liegen. Am weitesten vorgeschoben, bis vor den etwa 300 m entfernten Strafsendamm, liegt ein etwa 70 cbm grofser Mauerklotz, der, einmal ins Drehen gekommen, durch die Kraft und Geschwindigkeit der Wasserlawine vorgerollt worden ist. Auf der linken Seite hörte der Abbruch senkrecht an dem stärker gemauerten Schleusenthurm auf. Am rechtsseitigen Flügel ist die Bruchfuge schräg, wie Abb. 1b zeigt. Unten klafft daselbst noch ein langer wage-

rechter Riſs auf der Seeseite, welcher den Nachweis liefert, daſs das ganze Unglück nur dem Umstande zuzuschreiben ist, daſs eine gezogene Fuge sich geöffnet hat. Von einer Einwirkung des Frostes konnte ich nichts bemerken; es mag aber immerhin Frost von 0,30 m Tiefe mitgeholfen haben, sodass dann für die Zeit des Bruches die Spannungsvertheilung der Abb. 5 gelten würde. Der Mörtel ist aus gutem Quarzsand und sehr gutem Schwarzkalk hergestellt und zeigt sich von tadelloser Beschaffenheit. Auch klebt der Mörtel sehr fest an dem weichen Sandstein an, welcher in unregelmäſsigen Bruchstücken von nur $^1/_{30}$ bis $^1/_{100}$ cbm Gröſse als Baustein Verwendung gefunden hat. Ohne eine so gute Ausführung des Mauerwerks hätten keine Klötze bis 300 cbm ohne Riſs fortgewälzt werden können.

Den Untergrund trifft diesmal keine Schuld; er hat kein Gleiten erzeugt. Die beiderseits noch stehenden Mauerflügel zeigen ebensowenig irgend eine Ausbauchung, wie das Grundmauerwerk des abgerissenen Stücks. W. B.

Wettbewerb um Pläne für ein Hallenschwimmbad in Breslau.

„Brausebad ist gut, Wannenbad ist besser, das Schwimmbad ist die Krone aller Wasseranwendungen"; dieses Feldgeschrei hat im letzten Jahrzehnt Deutschland von Westen nach Osten durchzogen und als erfreuliche Spur in zahlreichen Städten Hallenschwimmbäder im Werden oder in der Vollendung zurückgelassen. In Hamburg, Berlin, Leipzig, Wien, Bremen, Magdeburg, Hannover und Karlsruhe machte sich zuerst die begeisterte und opferwillige Privatanregung zu groſsen Hallenschwimmbädern geltend, in denen ein regelmäſsiger Bade- und Schwimmbetrieb zu allen Jahreszeiten möglich wurde. Auch die städtischen Verwaltungen erkannten allmählich die ihnen neuerdings zufallende neue und groſse Aufgabe und förderten diese gemeinnützigen Bestrebungen nach besten Kräften, falls sie nicht selbst Hand ans Werk legten, wie Berlin, Köln, Essen, Dortmund, Crefeld, Elberfeld, Düsseldorf, München-Gladbach, Frankfurt a. M., Hamburg, Münster, Stettin, Bochum, Heilbronn, Zittau, Waldenburg und Kattowitz in Schlesien.

In Breslau gelang es der begeisterten und rastlosen Thätigkeit des Arztes Dr. Kabierske, in Wort und Schrift die Nothwendigkeit der Verbesserung unserer Badeverhältnisse nachzuweisen, einen Ausschuſs zu bilden, welcher einen Aufruf zur Gründung einer gemeinnützigen Actiengesellschaft erlieſs und die Bildung dieser Actiengesellschaft durchzuführen. Das Actiencapital ist auf 600 000 Mark festgesetzt und durch wohlhabende und opferfreudige Bürger aufgebracht worden. Der Gewinnantheil der Gesellschaft darf $4^1/_2$ v. H. nicht überschreiten, der Aufsichtsrath erfüllt seine Obliegenheiten unentgeltlich, die Stadtverwaltung hat sich an den Stamm-Actien mit 30 000 Mark betheiligt und weist der Anstalt jährlich den Betrag von 12 000 Mark zu unter der Bedingung a) eines gewissen Einflusses sowohl auf den Bau wie auf den Betrieb, b) der Einrichtung von Massenbädern zu bestimmten Tagen und Stunden gegen 10 Pfennig Eintrittsgeld, c) des Ueberganges der Anstalt an die Stadt nach 25 Jahren. Als Bauplatz für die Einrichtung des Gebäudes ist das Grundstück Zwingerstraſse 10/12 erworben worden. Seine Lage nahe der Liebigshöhe einerseits, dem Theater anderseits, gegenüber dem schönen groſsen Zwingergarten und doch nahe dem Mittelpunkt der Stadt ist als sehr günstig zu bezeichnen. Als weniger genügend müssen dagegen gelten seine geringe Gröſse von 18 Ar Flächeninhalt bei einer Straſsenfront von 30 m Länge, die unregelmäſsige Form und die Eingeschlossenheit des Grundstücks auf fast drei Seiten. Daſs es nicht leichte Arbeit sei, auf so beengtem Bauplatz die in dem umfangreichen Programm verlangten Räume in guter Anordnung und mit ausreichender Beleuchtung unterzubringen, wurde von den Sachverständigen des Ausschusses alsbald erkannt. Dank ihrem Drängen entschloſs man sich trotz des beklagenswerthen Zeitverlustes, der damit verbunden zu sein schien, zur Ausschreibung eines Wettbewerbs.

Abb. 2. Innenansicht.
Entwurf von **Werdelmann** in Leipzig. I. Preis.

In dem Programm wurde auſser der Schwimmhalle, deren Wasserfläche auf mindestens 200 qm zu bemessen war und die mit allen Einrichtungen der Neuzeit versehen sein sollte, eine Wannen-Badeanstalt mit einigen 30 Wannen und ein römisch-irisches Bad nebst Dampfbad für mindestens 20 Personen verlangt. Bemerkenswerth ist eine Bestimmung des Programms, welche für manche Bewerber unbequem gewesen sein mag, nämlich die Ausschlieſsung jeglicher Zierarchitektur und die Forderung eines Nützlichkeitsbaues „ohne Luxus, jedoch nicht ohne Würde" unter besonderer Berücksichtigung der Dauerhaftigkeit und höchsten Zweckmäſsigkeit. Es sei hier gleich hervorgehoben, daſs unter den eingesandten 45 Entwürfen sich einer befindet, welcher, namentlich in der Innenarchitektur, jener Bedingung in ganz besonderem Maſse entspricht. Es ist die mit einem dritten Preise ausgezeichnete Arbeit der rühmlichst bewährten Kämpen auf dem Gebiet des architektonischen Wettbewerbs, der Architekten Reinhardt u. Süssenguth in Berlin. Der Entwurf zeigt die Pfeiler und Wände der Schwimmhalle in Putz, die Kanten der Pfeiler sowie die Fenster- und Felderumrahmungen in Ziegeln und weist trotz der Einfachheit eine höchst anmuthige Linienführung auf. Die in Ziegelbau gedachte Architektur des Aeuſseren spricht, wie man aus der in flottester Weise vorgetragenen Darstellung (Abb. 4) ersehen kann, für sich selbst.

Nach dieser Abschweifung wenden wir uns den Plänen im allgemeinen zu: die Schwierigkeiten, die hauptsächlich zu überwinden waren, bestehen erstens in der Gewinnung einer ausreichenden Beleuchtung aller Räume, zweitens in der Ermöglichung der guten Zugänglichkeit der drei Badeabtheilungen, drittens in der Ausbreitung der Schwimmhalle, ohne andere Theile des Baues zu verkümmern. Es ist klar, daſs von der Wahl des Platzes für die Schwimmhalle die übrigen Theile des Entwurfs mehr oder weniger abhängig sind, da die Halle mit den umgebenden inneren und äuſseren Gängen sowie den Nebenräumen immerhin eine Breite von etwa 20 und eine Länge von etwa 30 m beansprucht. Die Versuche, welche gemacht worden sind, sie in die Mittelachse des etwa 30 m breiten und 48 m tiefen Hauptgrundstücks zu legen, können, trotz einzelner ausgezeichneten Arbeiten, als verfehlt angesehen werden, weil die seitlich übrig bleibenden Höfe bei der Höhe der das Grundstück begrenzenden Brandmauern keine genügende Beleuchtung gewähren können. Ein weiterer Nachtheil dieser Anlage der Schwimmhalle ist die Anordnung zweier — und daher räum-

lich untergeordneter, schmaler — Treppen. Am meisten ist denn auch die Anlage der Schwimmhalle im Hintergrund des Grundstücks nach der Quere vertreten, nächstdem die Anlage nach der Tiefe, aber nicht in der Mittelachse, sondern unmittelbar an der östlichen Grenze. Man kann darüber streiten, welche von beiden den Vorzug verdient. Der mit dem ersten Preis ausgezeichnete Entwurf vom Reg.-Baumeister Werdelmann in Leipzig (Abb. 1 u. 2) bringt die letztere, der mit dem zweiten Preis ausgezeichnete von Münzenberger in Grofs-Lichterfelde (Abb. 3) die erstere zur Erscheinung. Die Queranlage gestattet die mächtigste und zweckentsprechendste Gestaltung der Schwimmhalle, erschwert indessen die Vertheilung der übrigen Räume. In der That haben die Verfasser, welche die Queranlage bevorzugt haben, Mühe gehabt, die übrigen Theile des Baues auf dem Rest-Grundstück angemessen unterzubringen. noch andere haben die nothwendige Verbindung der beiden Grundstücktheile aufgegeben. Die Arbeiten, welche die Halle nach der Tiefe aber an eine seitliche Grenze verlegen, gelangen wegen Raummangels nicht zu einer so reichlichen Abmessung der Halle, ja sie beschränken selbst die Wasserfläche bis auf das äufserst zulässige Mafs, sie behalten dagegen Raum für Höfe bis zu 10 m Breite und darüber, welche den Zellen- und anderen Bädern genügendes Licht zuführen. Beide Lösungen gestatten die Anlage grofser Flurhallen von schöner Raumwirkung.

Eine Gruppe von Entwürfen weist die Anlage der Halle unmittelbar an der Zwingerstrafse auf. Die Nachtheile solcher Anlage liegen auf der Hand, sie bestehen in langen dunklen Gängen, welche zu den anderen, hinter der Schwimmhalle angeordneten Abtheilungen führen. Ein Verfasser (Kennwort „Zierhof“) spart an der Zwingerstrafse einen Garten von etwa 15 zu 15 m Gröfse aus und erzielt dadurch eine vornehme Anlage, freilich nicht ohne Beeinträchtigung der Ausdehnung wesentlicher Theile des Gebäudes.

Noch nach einer anderen Art der Anordnung lassen sich die Entwürfe in zwei Gruppen trennen, nämlich in solche, welche die Schwimmhalle zu ebener Erde und die Wohnungen oder Theile des Wannenbades im zweiten Obergeschofs anordnen und solche, welche die Halle in das Hauptgeschofs über ein niedriges Erdgeschofs legen, das die Wohnungen, die Wäscherei und den Maschinenraum enthält. Die letztere Anordnung führt zweifellos zu einer besseren Beleuchtung der nach den Höfen belegenen Räume.

Abb. 4. Schaubild.
Entwurf von **Reinhardt** u. **Süssenguth** in Berlin. Ein III. Preis.
Wettbewerb um Pläne für ein Hallenschwimmbad in Breslau.

Waschanstalt, Durchfahrt, Kesselr., Maschinenr., Abort, Brausen, Reinigungs-Räume, Brausen, Wärter, Aufz. Wäsche, Ruhe- u. Auskleider, Erfrischungs-Raum, Auskleider, Ruher, Rasse, Eingangshalle, Vorhalle, Dampfbad, Abreiber, Abort, Wäsche, Inspector, Friseur, Brause-Vollbad-Raum, Knetzelle, Röm. Bad, Heifsluft

Abb. 3. Erdgeschofs.
Entwurf von **Münzenberger** in Grofs-Lichterfelde. II. Preis.

Brausen, Ankleider f. Massen, Wärter, Wäsche, Wäsche, Knetzellen, Tepidarium, Caldarium, Dampfbad, Frisirr., Zu den Wannenbädern, Brausen, Lavacrum, Abtrockner, Kasse, Wärter, Ankleider, Wärter, Wäscheaufz., Erfrischungsr.

0 5 10 20 m

Abb. 1. Erdgeschofs.
Entwurf von **Werdelmann** in Leipzig. I. Preis.

Einige haben im Erdgeschofs die ganze Fläche — ohne Aussparung von Höfen — zu Räumen ausgenutzt, von denen die Hälfte mit Oberlicht versehen ist; andere sind zu Höfen bis zu 2 m Schmalseite gelangt, deren Lichtzuführung doch aufserordentlich minderwerthig ist;

In die erste der beiden Gruppen gehört der mit dem zweiten Preise ausgezeichnete Entwurf (Abb. 3), in die andere die Arbeit, welcher der erste Preis zuerkannt worden ist (Abb. 1 u. 2).

Der knappe für die Besprechung zur Verfügung gestellte Raum gestattet leider nicht auf die weiteren Einzelheiten einzugehen. Eins aber kann als erfreuliches Ergebnifs des mit geistvollen Arbeiten reich beschickten Wettbewerbes verzeichnet werden, dafs nämlich hier der nicht eben häufige Fall vorliegt, dafs der mit dem ersten Preise bedachte Entwurf bei würdiger und zweckmäfsiger Architektur das Programm vollständig erfüllt und ohne wesentliche Abweichungen der Ausführung zu Grunde gelegt werden kann.

Breslau, im Mai 1895. Pl.

Vermischtes.

Die in dem Wettbewerbe zur Umgestaltung des Königsplatzes, welchen der Verein deutscher Gartenkünstler unter seinen Mitgliedern ausgeschrieben hatte, eingelaufenen Arbeiten (vgl. S. 467 des vor. und S. 196 des gegenw. Jahrg.), waren, wie bereits mitgetheilt, nicht so überzeugend, dafs sich das Preisgericht zur Ertheilung eines ersten Preises entschliefsen konnte. Nach Einblick in dieselben, den uns der Vorstand bereitwilligst gestattete, kann diese Ansicht nur bestätigt werden. Die in den vierzehn Arbeiten deutscher Gärtner niedergelegte Arbeit kann nur als ein bescheidener Beitrag zur Lösung dieser schwierigen Frage betrachtet werden. Alle Entwürfe gehen von den Grundsätzen der jetzt herrschenden Landschaftsgärtnerei aus, mit geometrischer, um die Siegessäule gezeichneter Wege-Eintheilung und Freilassung eines meist nur kleinen freien Blickes von da auf das Reichstagshaus. Von der Anordnung einer freien Durchsicht bis nach dem Krollschen Anwesen hin ist meist Abstand genommen, anscheinend in der Annahme, dafs von dort das Reichstagshaus doch von dem Unterbau der Siegessäule verdeckt werden würde. Eine wirkliche überzeugende Gröfse der Auffassung giebt sich in keinem Plane kund.

Wie die Verhältnisse liegen, kann man nur darüber froh sein, dafs die Umgestaltung des Königsplatzes noch nicht zu den Arbeiten der allernächsten Zeit gehören wird. Denn es ist ernstlich daran zu zweifeln, dafs eine Umgestaltung jetzt oder in nächster Zukunft etwas würdiges zum Ziele haben würde. Vorläufig ist man sich der Gröfse der Aufgabe und der künstlerischen Nothwendigkeit einer monumentalen Anlage noch zu wenig bewufst, um es überhaupt erwünscht erscheinen zu lassen, die Hand an den jetzigen Zustand des Platzes zu legen. Denn das steht fest: lieber die Zeit reifen lassen, als bei der jetzigen Stimmung etwas halbes anfangen. Dafs der Königsplatz als Abschlufs nach Westen hin einen Monumentalbau über kurz oder lang erhalten wird, erscheint zweifellos. Vielleicht ist erst dann der Augenblick gekommen, auch an eine künstlerisch auf voller Höhe stehende Ausgestaltung des zwischen ihm und dem Reichstagshause liegenden Platzes zu denken, und vielleicht ist dann die Ueberzeugung allgemeiner geworden, dafs es sich hier nicht um kleinliche, von engen Gesichtspunkten geleitete Nothbehelfe handeln kann, sondern darum, eine der vornehmsten Platzanlagen der Welt zu schaffen — eine Aufgabe, die allerdings nur ein Künstler allerersten Ranges bewältigen könnte.

Einen Wettbewerb um Pläne für ein neues Provincial-Museum in Hannover schreibt das Landesdirectorium daselbst unter den deutschen Architekten aus. Die Arbeiten sind bis zum 15. September einzureichen. Im Preisgericht sitzen der Geh. Regierungsrath Prof. a. D. Hase in Hannover, der Geh. Regierungsrath Prof. Ende in Berlin, der Landesdirector Müller, der Landesbaurath Franck, der Museumdirector Dr. Reimers, der Stadtdirector Tramm, der Stadtbaurath Bokelberg, der Baurath Prof. Köhler, der Senator Baurath Wallbrecht, letztere sieben sämtlich in Hannover, sowie der Baurath Prof. Giese in Dresden und der Architekt Martin Haller in Hamburg. Aufser dem Lageplan 1 : 500 sind sämtliche Zeichnungen im Mafsstabe 1 : 200 verlangt, auch ein Schaubild soll nach diesem Mafsstabe gefertigt werden. An Preisen stehen zusammen 14 000 Mark zur Verfügung, zu vertheilen in Preisen von 6000, 4000 und 2000 Mark. Aufserdem können einzelne weitere Entwürfe für je 1000 Mark angekauft werden. Die Unterlagen versendet das Landesdirectorium in Hannover kostenlos.

Es handelt sich hier um das eine der schon seit längerer Zeit erwarteten grofsen Preisausschreiben, welche die Stadt Hannover mit Plänen für ein neues Rathhaus und ein neues Museum auf dem im Süden der Stadt gelegenen Gebiete des Aegidienmasch versorgen sollen, eines Wiesengeländes, welches sich jetzt ziemlich weit in den inneren Kern der Stadt hineinzieht. Als Bauplatz für das Museum geben die beiden dem Preisausschreiben beigegebenen Lagepläne einen dreieckigen, nicht ganz gleichschenklig auf der neu angelegten Maschrandstrafse stehenden Platz von rund 14 400 qm Gröfse an, auf dem das etwa 3500 bis 4000 qm Grundfläche messende Gebäude unterzubringen ist. Es wird sich hieraus wohl ein von der üblichen länglich-rechteckigen Form abweichender Grundrifs ergeben. Die längste und dabei die Hauptfront erfordernde Seite des Dreiecks liegt nach Westen. Für den Bau sind $1^1/_2$ Millionen Mark Kosten in Aussicht genommen, in welchem Betrage jedoch die gesamten bei dem Bau entstehenden Ausgaben, z. B. auch die Honorar- und Bauleitungskosten sowie diejenigen für eine ziemlich theure Gründung enthalten sein sollen. Das Gebäude soll aufser dem Keller- und Dachgeschofs drei Stockwerke erhalten und eine Kunstabtheilung sowie eine geschichtliche und eine naturgeschichtliche Abtheilung aufnehmen. Die letztere kann entweder ein ganzes Stockwerk oder einen einzelnen Flügel des Gebäudes in allen Geschossen einnehmen. Zur Aufhängung der Bilder ist das erste Stockwerk vorzusehen. Im übrigen giebt das Programm noch genauere Angaben für die Gröfse der einzelnen unterzubringenden Abtheilungen, sowie der nöthigen Dienst- und Arbeitsräume. Zu bemerken ist noch, dafs das Kellergeschofs in Ausstattung, Höhe und Fenstergröfsen so eingerichtet sein mufs, dafs darin auch Sammlungen und Bibliotheken für den öffentlichen Besuch untergebracht werden können. Der Wettbewerb wird bei den reichlich bemessenen Preisen und den nicht zu hohen Anforderungen an zeichnerischer Arbeit wohl eine lebhafte Betheiligung finden.

Verkehrsleistung auf dem canalisirten Main. Das Jahr 1894 hat einen weiteren Fortgang in der Verkehrsleistung der canalisirten Strecke des Mains vom Rhein bis Frankfurt gebracht. Die Verkehrsleistung, und zwar ohne Flofsverkehr, ist gestiegen

von	311 586	Tonnenkilometern im Jahre	1880/82
auf	15 352 452	„ „ „	1887*)
„	20 551 352	„ „ „	1888
„	29 159 283	„ „ „	1889
„	34 807 411	„ „ „	1890
„	30 239 351	„ „ „	1891
„	36 863 819	„ „ „	1892
„	37 008 823	„ „ „	1893 und
„	42 528 588,6	„ „ „	1894.

Der Bahn- und Wasserverkehr in Frankfurt a. M. betrug ohne Transit- und Flofsverkehr nach einem dreijährigen Durchschnitt der Jahre 1884, 1885 und 1886

	Zusammen Tonnen	Wasserverkehr Tonnen	Eisenbahnverkehr Tonnen
	1 050 136	152 425	897 712
1887	1 373 690	360 062	1 013 628
1894	2 616 048	840 742	1 775 306

Der Gesamtverkehr einschliefslich Transit-, Durchgangs- und Flofsverkehr zeigt in den Jahren

	1893	1894
Eisenbahnverkehr	1 873 548 Tonnen	1 775 306 Tonnen
Wasserverkehr	1 208 375 „	1 303 094 „
Zusammen	3 081 923 Tonnen	3 078 400 Tonnen

Dg.

Neue Patente.

Contactwagen für elektrische Bahnen mit unterirdischer Stromzuführung. D. R. P. 76 293. Lawrence Electric Company in New-York (V. St. A.). — Der Contactwagen soll von einer Stromleiterschiene den Strom mittels federnd gelagerter Rollen *e* abnehmen. Um nun Kurzschlüsse infolge Abnutzung des Schaftes zu verhindern, ist der Rollenträger folgendermafsen eingerichtet. Der Schaft ist aus zwei mit Zähnen ineinander greifenden Platten *A* und *B* zusammen gebaut, die von einer Isolirhülse *D* überdeckt sind. Ist nun letztere beschädigt, so kann die Unterplatte *B* leicht zwischen den die Hülse zusammenspannenden Klemmplatten *C* herausfallen, und die Anlage ist gegen Erdschlufs gesichert.

*) Erstes Betriebsjahr auf der canalisirten Mainstrecke.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die künftige Betriebsverwaltung des Nord-Ostsee-Canals. — Die elektrische Untergrundbahn in Budapest. (Schlufs.) — Vermischtes: Wettbewerb um ein Landhaus im Grunewald. — Wettbewerb um den Ausbau des Thurmes der evangel. Kirche in Nienburg a. d. Weser. — Preisausschreiben des Vereins für deutsches Kunstgewerbe in Berlin. — Sonderausstellung von Erzeugnissen des Kunstdruckes im Kunstgewerbe-Museum in Berlin. — Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flufsgebieten.

Die künftige Betriebsverwaltung des Nord-Ostsee-Canals.

Dem Reichstage ist ein Nachtrag zum Etat des Reichsamts des Innern für 1895/96 zugegangen, welcher die Einnahmen und Ausgaben für das in Kiel zu errichtende Kaiserliche Canalamt enthält, das die Verwaltung des Nord-Ostsee-Canals zu führen haben wird. Der dem Nachtrag beigegebenen „Denkschrift, betreffend den Etat der Verwaltung des Nord-Ostsee-Canals" entnehmen wir folgendes:

Der Bau des Nord-Ostsee-Canals wird voraussichtlich im Sommer d. J. der Vollendung soweit entgegengeführt sein, dafs vom 1. Juli ab der Betrieb in vollem Umfange stattfinden kann. Ueber die demnächst vom Reich in Betrieb zu nehmenden Canalanlagen giebt die nachfolgende Darstellung einen Ueberblick. Der Nord-Ostsee-Canal erstreckt sich von Brunsbüttel a. d. Elbe nach Holtenau an der Kieler Föhrde in einer Länge von 98,8 km. Er hat an beiden Mündungen Doppelschleusen erhalten, um ihn gegen den Wechsel der Wasserstände der Elbe und Ostsee sowie gegen die auftretenden Sturmfluthen sicherzustellen und die Schiffahrt in Fällen wesentlicher Höhenunterschiede zwischen dem Canal und dem Aufsenwasserstand aufrechtzuerhalten. Für gewöhnlich bewegt sich an der Ostsee die Schiffahrt zwischen dem Seespiegel und dem Canalspiegel ohne Schleusung, an der Elbe bei niedrigeren Elbwasserständen ebenfalls. Geschleust wird an der Elbmündung nur bei ungewöhnlich niedrigen Wasserständen der Ebbe oder den höheren Wasserständen der Fluth. Aufser diesen Doppelschleusen an beiden Mündungen ist noch eine Schleuse an der Nordseite von Rendsburg angelegt, welche die Verbindung zwischen dem Canal und der Untereider vermittelt und die Höhenunterschiede zwischen den Wasserständen in der Untereider und dem Canal überwinden läfst.

Die Strömung im Canal bewegt sich für gewöhnlich von der Kieler Föhrde nach der Elbe, was sich nur ändert, sofern, durch Stürme hervorgerufen, lang anhaltende Hochwasserstände der Elbe den Abflufs hemmen und ihn unter aufsergewöhnlichen Verhältnissen sogar nach der Kieler Föhrde umsetzen. Dementsprechend hat der Canal auch in den Niederungen und zur Abhaltung von Sturmfluthen gegen die Eider an den Ufern Deiche erhalten. Der Querschnitt des Canals, welcher die seitens der Marineverwaltung gestellten Forderungen reichlich erfüllt, hat für den niedrigsten Canalwasserstand 8,5 m Tiefe bei 22 m Sohlenbreite und 64 m mittlerer Spiegelbreite, sodafs er zum eingetauchten Querschnitte der Schiffe ein vielfaches von 34 mal für Torpedoboote, bis 3 mal für die gröfseren Panzerschiffe besitzt.

Der Canal hat 6 Ausweichestellen erhalten, in welche die Handelsschiffe eintreten, wenn ein gröfseres Kriegsschiff durchfährt. Für gewöhnlich werden aber bei der Gröfse des Canalquerschnitts die Fahrzeuge mit Vorsicht aneinander vorübergehen können. In der Höhe der Wasserlinie ist der Canal an beiden Ufern mit Steindeckungen versehen, um Beschädigungen durch Wellenschlag zu verhüten. Nachts ist die Fahrstrafse mittels elektrischer Glühlichter, in den Seen durch Gasbojen und feste Lichter am Uferrande scharf bezeichnet, dagegen bei den Schleusen durch kräftigere elektrische Lichter für den Betrieb ausreichend beleuchtet.

Die Doppelschleusen an den Mündungen werden durch Druckwasser-Maschinen in ihren Bewegungsmechanismen bedient und besitzen jede bei 25 m lichter Weite 150 m nutzbare Länge. Die Zweigschleuse zur Untereider bei Rendsburg hat eine lichte Weite von 12 m bei einer nutzbaren Kammerlänge von 68 m und 5,5 m Wassertiefe. Dieselbe wird gleich sonstigen Schleusen von Hand bewegt. Für kleinere Nebenschleusen zur Entwässerung der Nachbargelände sowie für kleine Schiffahrtsschleusen zur Erhaltung bestehender Schiffahrtsverbindungen ist Sorge getragen.

Den Canal überschreitet der Landverkehr durch

a) die Marschbahn mittels einer eingleisigen Drehbrücke von 50 m lichter Weite,
b) die Westholsteinische Bahn mittels einer festen Brücke (bei Grünenthal) von 156,5 m Spannweite bei 42 m lichter Höhe über dem Canalspiegel,
c) die Chaussee Rendsburg-Itzehoe mittels einer Drehbrücke von 50 m lichter Weite,
d) die Bahn Altona-Vamdrup durch eine zweigleisige, bezw. zwei eingleisige Drehbrücken von 50 m lichter Weite,
e) die Bahn Kiel-Flensburg mit der Chausseelinie Kiel-Eckernförde mittels einer festen Brücke (bei Levensau) von 164 m Spannweite bei 42 m Höhe über dem Canalspiegel.

Sämtliche übrigen Landverkehrskreuzungen über den Canal erfolgen durch 13 Wagenfähren, eine Pontondrehbrücke bei Holtenau und eine Bootfähre bei Knoop. Für den Lotsendienst vor den Canalzugängen finden 2 Lotsendampfer Verwendung.

Für den Betrieb auf dem Canal dienen 12 fiscalische Schleppdampfer und 4 fiscalische Schraubendampfer. Letztere sind für den Schleusendienst bestimmt. Ein weiterer Bedarf an Schleppdampfern wird vorläufig durch Anmiethung gewonnen. Kleinere Dampfer oder auch Benzinmotorboote dienen für den Beamtendienst auf der Strecke. Behufs leichterer Regelung des Betriebes führt eine elektrische Leitung den Canal entlang.

Zur Unterhaltung sämtlicher Apparate und Inventarien an Dampfschiffen, Baggern, Prahmen, Maschinen-Einrichtungen an den Schleusen einschliefslich der Süfswasserleitungen und an den Drehbrücken, sowie zur Aufbewahrung von den gröfseren Ersatzstücken ist an der Südseite von Rendsburg eine Reparaturwerft mit den erforderlichen Schiffsaufzügen, Magazinen, Werkstätten, einer Gasanstalt, Magazinen für Seetonnen, einer Werkstatt für die elektrischen Anlagen hergestellt, die mit der Inbetriebsetzung des Canals in Thätigkeit tritt. Für den Dienst an den Schleusen, für den Lotsen- und Zolldienst sind die erforderlichen Diensträume ebenso wie bei den Drehbrücken und festen Brücken für das bedienende Personal die nöthigen Hochbauten geschaffen.

Für die unter Oberleitung des Reichsamts des Innern zu führende Betriebsverwaltung soll eine besondere Reichsbehörde in Kiel als „Kaiserliches Canalamt" errichtet werden. Diese Behörde dürfte hinsichtlich der Leitung des Betriebes eine ähnliche Stellung einnehmen, wie die Eisenbahndirectionen im Bereiche der preufsischen Eisenbahnverwaltung. Die Canal-Verwaltungsbehörde hat für die Unterhaltung der Canalanlagen einschliefslich der Nebenanlagen zu sorgen, den Betrieb und den Verkehr auf dem Canal zu regeln und die aus dem Verkehr, insbesondere dessen Heranziehung sich ergebenden wirthschaftlichen Aufgaben zu erledigen; sie hat ferner die aus dem Besitze ausgedehnter Betriebsanlagen und aus den geschäftlichen Beziehungen mit den Schiffahrtskreisen sich entwickelnden Rechtsangelegenheiten zu bearbeiten. Hierdurch wird die Zusammensetzung der Behörde aus bau- und nautisch-technischen, sowie aus juristisch-administrativen Elementen bedingt.

Demgemäfs sollen dem Canalamt angehören ein administrativ geschulter Vorstand (Präsident), ein wasserbautechnisches und ein juristisches Mitglied. Das nautisch-technische Fach findet seine Vertretung in einem dem Vorstande des Canalamts unterstellten, von letzterem selbst aber losgelösten Betriebsdirector.

Der Hauptverwaltung sollen als örtliche Beamte zur Verfügung gestellt werden:

1. für die Bauverwaltung: a) je ein Wasserbauinspector in Holtenau und Brunsbüttel, welchen die bauliche Unterhaltung der Canalanlagen auf ihren Strecken obliegt, b) ein Maschinenbauinspector, als Vorsteher der Reparaturwerkstatt am Saatsee bei Rendsburg, welchem die Instandhaltung des gesamten Betriebsmaterials zufällt;
2. für die Betriebsleitung je ein Hafencapitän in Holtenau und Brunsbüttel, welche den Schiffsverkehr in den Endhäfen zu leiten und zu überwachen haben.

Der Verwaltung sind die erforderliche Bureau-, technischen und Betriebsbeamten zur Verfügung zu stellen. Die zollamtliche Ueberwachung des Canalverkehrs erfolgt durch preufsische Zollbeamte. Zur Beschleunigung der Abfertigung und behufs Verminderung der erforderlichen Kräfte werden diese Beamten zugleich die Erhebung der Canalabgabe (§ 3 des Gesetzes vom 16. März 1886) übernehmen. Das Kassenwesen ist bisher für die Canalbauverwaltung durch die Organe der Reichs-Postverwaltung wahrgenommen worden. Es wird beabsichtigt, die gleiche Einrichtung für die Betriebsverwaltung zu treffen. Behufs Vertretung der militärischen Interessen bei dem Canalamt wird von seiten der Kaiserlichen Marine ein aus dem Marine-Etat zu besoldender höherer Seeofficier bestellt werden.

Bei der Unsicherheit über den in den ersten Betriebsjahren zu erwartenden Verkehr ist überall nur diejenige Zahl etatmäfsiger Stellen vorgesehen, welche auch bei einer geringen Verkehrsentwicklung als unbedingt erforderlich gelten mufs. Die Bemessung der Gehälter ist thunlichst im Anschlufs an die in der Marineverwaltung, insbesondere der Werftverwaltung, und in der preufsischen Eisenbahnverwaltung geltenden Sätze erfolgt. Das Aufrücken der Beamten in höhere Besoldungssätze erfolgt nach Dienstaltersstufen.

Für den Leiter des Canalamts ist das Gehalt der preufsischen Eisenbahn-Directionspräsidenten vorgesehen, denen er nach der wirthschaftlichen und militärischen Bedeutung des ihm unterstehenden Verkehrsunternehmens und nach dem Mafse der auf ihm ruhenden Verantwortlichkeit gleichzustellen sein dürfte. Die für die Mitglieder des Canalamts und den Betriebsdirector vorgesehenen Gehaltssätze entsprechen denjenigen der Mitglieder der mittleren Reichsbehörden. Das Gehalt der Bauinspectoren und des Maschineninspectors ist im Höchstbetrage demjenigen der Marine-Bauinspectoren gleich bemessen.

Der Bauverwaltung stehen zur Verfügung: 8 Canalmeister (1 für je 12 km) zur Ueberwachung des Schiffahrtsbetriebes und der laufenden Unterhaltungsarbeiten an den Canalanlagen, darunter je 1 Canalmeister I. Klasse in Holtenau, Rendsburg und Brunsbüttel, wo große bauliche Anlagen vorhanden sind; — 2 Baggermeister, 2 Steuermänner, 2 Maschinisten und 2 Maschinisten-Assistenten für 2 Dampfbagger, ferner 7 Schiffsführer und 7 Maschinisten für 7 zu den Dampfbaggern gehörige Dampfprahme; — 3 Schiffsführer und 3 Maschinisten für die Dienstfahrzeuge der 2 Bauinspectoren und des Maschineninspectors. Das sonst erforderliche Schiffspersonal wird im Lohnverhältnifs angenommen.

Für die Unterhaltung und Beaufsichtigung der Telegraphenanlagen längs des Canals und der elektrischen Beleuchtungsanlage werden erforderlich: 1 Telegraphenaufseher für die gesamten Anlagen; als solcher ist ein in der Elektrotechnik praktisch durchgebildeter, zur Ausführung der erforderlichen Ausbesserungen an den Leitungen und Apparaten befähigter Mechaniker zu bestellen; — 3 Leitungsaufseher für die Theilstrecken.

Die dem Maschineninspector unterstellte Reparaturwerkstatt bei Rendsburg benöthigt: 1 Werkmeister, 1 Materialienverwalter, 1 Magazinaufseher, 1 Nachtwächter. Je 1 weiterer Magazinaufseher und 1 Nachtwächter sind für die Betriebs-Materialienmagazine und Kohlenplätze in Holtenau und Brunsbüttel vorgesehen.

Der Betriebsdirector, welchem die Leitung und Beaufsichtigung des gesamten Schiffahrtsbetriebes, einschliefslich des Lotsenwesens, und die Handhabung der Canalpolizei obliegt, ist den Mitgliedern des Canalamts im Gehalt gleichzustellen. Für die einzelnen Betriebszweige sind erforderlich:

a) im Hafendienst: 2 Hafencapitäne, je 1 in Holtenau und Brunsbüttel und ebenda je 2, im ganzen 4 Hafenmeister.

b) für die Schleusen: 2 Ober-Schleusenmeister, 3 Schleusenmeister, 8 Schleusenwärter, 2 Ober-Maschinisten und 12 Maschinisten;

c) für die Brücken: 8 Brückenmeister, 5 Maschinisten (für die Eisenbahndrehbrücken usw.);

d) für die Fähren: 13 Fährwärter;

e) für die Maschinenanlage zu Wasserleitungszwecken am Kudensee und für die elektrischen Beleuchtungsanlagen in Holtenau und Brunsbüttel je 1, im ganzen 3 Maschinisten;

f) für den Schiffahrtsbetrieb: 2 Oberlotsen, 40 Lotsen I. Klasse, 20 Lotsen II. Klasse, 23 Schiffsführer, 14 Steuerleute, 23 Maschinisten und 14 Maschinisten-Assistenten;

g) für die Telegraphenstationen in Holtenau und Brunsbüttel je 2, im ganzen 4 Telegraphisten für Tages- und Nachtbetrieb.

Inwieweit das unter der Betriebsverwaltung aufgeführte Personal zugleich der Bauverwaltung untersteht und umgekehrt, bestimmt sich nach den Geschäftsanweisungen.

Die elektrische Untergrundbahn in Budapest.

(Schlufs.)

Die Tunnelgewölbe erhalten behufs Ausführung des Quergefälles der Strafse eine Abdeckung aus Beton in einer Mischung von 1 : 9. Ueber dieser Abdeckung wird eine Asphaltfilzplattenlage zur Herstellung einer wasserdichten Abdeckung angeordnet. Die Abdeckung mittels Asphaltfilzplatten wird in folgender Weise ausgeführt: Die rohen Filzplatten kommen in Rollen von etwa 80 cm Breite zur Baustelle und werden quer über die Tunneldecke ausgebreitet und daraus Platten in den erforderlichen Längen zugeschnitten. Jede Platte wird mit einem dünnflüssigen sehr heifsen Naturasphalt auf der oberen Seite satt angestrichen, sodafs der Filz zum Theil sich voll Asphaltmasse saugt. Nach dem Erkalten wird die Platte umgedreht, sodafs die angestrichene Seite nach unten und die rohe Seite der Platte nach oben kommt. In derselben Weise werden weitere Platten behandelt und mit 100 mm Ueberdeckung quer über die Tunneldecke verlegt sowie mit heifsem Asphalt an den Ueberdeckungen verklebt. Die obere, rohe Seite der Abdeckung erhält alsdann einen Ueberzug aus heifsem, dickflüssigem Naturasphalt, welcher nach dem Erkalten eine zusammenhängende wasserundurchlässige Asphaltschicht bildet. Zu den Asphaltplatten wird ausschliefslich ungarischer Asphalt Dernaer Herkunft ohne irgend welche Beimengung verwandt. Auf der Strecke im Grundwasser kommt eine ähnliche Asphaltplattenabdeckung über dem Grundmauerbeton zum Schutz gegen eindringendes Grundwasser zur Verwendung.

Abb. 7. Querschnitt der Haltestelle Arenastrafse.

Abb. 6. Grundrifs der Haltestelle Arenastrafse.

Auf Anordnung des oben erwähnten gemischten Ausschusses wurde vor Ausführung der Deckenconstruction ein Probetunnel ausgeführt und nach 28 Tagen verschiedenen Belastungsproben unterworfen. Eine Einzellast von etwa 5000 kg über dem Scheitel des Betongewölbes, auf 150 × 150 mm Fläche wirkend, brachte eine mefsbare Durchbiegung nicht hervor. Bei einer gleichmäfsigen Belastung eines Betongewölbes zwischen zwei Querträgern, welche mittels aufgepackten Roheisens bis zu 14 400 kg/qm gesteigert wurde, ergaben sich folgende Durchbiegungen: im Scheitel des Gewölbes eine Senkung von 0,5 mm, in der Mitte des Querträgers eine Senkung von 0,3 mm und in der Mitte des Querträgers eine seitliche Ausbiegung von 0,8 mm.

Wenn die Querträger allein als tragend angenommen werden, so ergiebt sich rechnungsmäfsig eine sehr bedeutende Durchbiegung. Aus der geringen thatsächlichen Durchbiegung mufs geschlossen werden, dafs der Beton die Tragfähigkeit der eisernen Träger in bedeutendem Mafse vergröfsert und dafs die Decke selbst bei schwerem Strafsenfuhrwerk keine Durchbiegung erleidet und mithin auch nicht in Schwingungen gerathen kann. Die Durchbiegungen der Deckenconstruction des Probetunnels wurden mittels Schieber mit genauen Mafsstäben und Nonien unter Ueberwachung der Mitglieder des gemischten Ausschusses gemessen.

Die Prüfung des zur Verwendung gelangenden Portlandcements erfolgt in einer eigens für den Bau der Untergrundbahn eingerichteten Cementprüfungsstation unter Aufsicht des gemischten Ausschusses. Die Cementprüfungsstation enthält die üblichen Mefsvorrichtungen: einen Normal-Nadelapparat, einen Normal-Zugfestigkeitsapparat mit selbstthätigem Schrotzulauf, einen Böhmeschen Hammerapparat, eine Druckwasserpresse bis zu 30 000 kg Druckbeanspruchung, ferner Waagen, Siebe, Messingformen usw. Für die Beschaffenheit des zur Verwendung gelangenden Cements sind die Vorschriften des ungarischen Ingenieur- und Architekten-Vereins mafsgebend.

Die Haltestellen werden, wie die meisten Haltestellen der Stadtbahnen in London und New-York, derart angeordnet, dafs im Tunnel beiderseits aufserhalb der Gleise je eine Plattform von 3 bis 8 m Breite und 24 bis 32 m Länge, je nach der Bedeutung der Haltestelle, angelegt wird. Jede Plattform dient also ebenso, wie das Gleis, an welchem sie liegt, nur für eine Fahrrichtung. Die Haltestelle Arenastrasse ist in Abb. 6 im Grundrifs und in Abb. 7 im Querschnitt dargestellt. Jede Plattform ist durch eine Treppe von 1,90 m Lichtweite vom Gehwege bezw. vom Reit- oder Gehwege im äufseren Theile der

Andrassystrafse aus zugänglich gemacht. Die Treppenöffnungen erhalten geschmackvolle in Eisen und Glas ausgeführte Ueberbauten. Die Einzelheiten sind noch nicht festgestellt. Für die beste Lösung eines Treppenhäuschens zu den Stationen der Untergrundbahn war im ungarischen Ingenieur- und Architekten-Verein ein Wettbewerb ausgeschrieben.

Die bestehenden Canäle, Gas- und Wasserrohre werden, soweit sie mit der Untergrundbahn zusammentreffen, umgebaut oder umgelegt. Auf dem gröfsten Theile der Bahn, längs der ganzen Andrassystrafse, kommt dies nicht vor, da jede Strafsenseite einen gesonderten Strafsencanal und besondere Leitungen für Gas- und Wasser besitzt, wie aus den Abb. 8 u. 9 hervorgeht. Der Fahrdamm der Andrassystrafse wird nur von dem Hauptcanal der Ringstrafse und von Gas- und Wasserleitungen gekreuzt, während längs des Fahrdammes keine Leitungen vorhanden sind. Der Hauptcanal der Ringstrafse liegt so tief, dafs die Untergrundbahn, allerdings mit beschränkter Constructionshöhe, über denselben hinweggeführt werden kann. Die Gas- und Wasserrohre werden bis zu 150 mm Lichtweite mittels besonderer Kastenträger durch die Decke der Untergrundbahn geführt. Gröfsere Rohrleitungen werden in Canäle unter der Sohle der Untergrundbahn verlegt und durch Einsteigschächte zu beiden Seiten der Untergrundbahn zugänglich gemacht.

Ueber den Stand der Bauarbeiten gegen Ende April 1895 ist folgendes zu bemerken: die Strecke von der Eötvösgasse bis zur Haltestelle Arenastrasse ist fertiggestellt bis auf die Wiederherstellung des Holzpflasters einiger Strecken. Die Haltestelle Arenastrasse wird betonirt. Die Erdarbeiten der Stadtwäldchenstrecke gehen der Vollendung entgegen. Auf der Strecke vom Oktogon bis zur Eötvösgasse sind die Erdarbeiten fertiggestellt und mit der Betonirung der Seitenmauern ist begonnen worden. In der inneren Stadt sind die nothwendigen Canalumbauten vollendet und die Verlegung der Gas- und Wasserrohre ist zum gröfsten Theil fertiggestellt. Die Erdarbeiten in der Vigadogasse und auf dem Gisellaplatz sind in Angriff genommen worden.

Vom 13. August 1894 bis Ende März d. J. wurden etwa 60 000 cbm Erde ausgehoben und abgeführt, 3150 qm Spundwände geschlagen, 16 100 cbm Beton hergestellt und 12 000 qm Asphaltplatten verlegt. Nach den bisher gemachten Baufortschritten kann der Fertigstellung der elektrischen Untergrundbahn bis zum Herbst dieses Jahres entgegengesehen werden.

Der Entwurf der elektrischen Untergrundbahn ist von der Firma Siemens u. Halske aufgestellt, welche auch die Bauleitung besorgt. Die Erdarbeiten, Betonirungen und Aufstellungsarbeiten führt der Bauunternehmer Robert Wünsch in Budapest aus, die eisernen Träger sind zum gröfsten Theil von dem Resiczaer Walzwerk und die genieteten Säulen von dem Diósgyörer Werk der Maschinenfabrik der k. ung. Staatsbahnen geliefert worden.

Bei dem Bau der elektrischen Untergrundbahn wird von der elektrischen Kraftübertragung ausgiebiger Gebrauch gemacht. Drei Pumpstationen zum Senken des Grundwassers haben elektrisch angetriebene Kreiselpumpen, ferner werden zwei Beton-Mischmaschinen und ein Schotterbagger mit elektrischer Kraft angetrieben. Die Baustellen werden des Abends mit elektrischem Bogenlicht beleuchtet. Den Strom für die Kraftübertragung und die Beleuchtung liefert die Bahncentrale der Budapester Stadtbahn. Für den Rest der Bauarbeiten in den engeren Strafsen der inneren Stadt ist auch die Erdbewegung mittels Elektromotoren in Aussicht genommen.

Budapest, im April 1895. Wörner.

Abb. 8. Querschnitt der Andrassystrafse zwischen Waitzner Boulevard und Oktogon mit dem Querschnitt der Untergrundbahn.

Abb. 9. Querschnitte der Andrassystrafse zwischen Oktogon und Arenastrafse.

Vermischtes.

In einem unter Mitgliedern der Vereinigung Berliner Architekten ausgeschriebenen Wettbewerbe um ein Landhaus im Grunewald erhielt den ersten Preis von 500 Mark der Architekt H. Guth in Charlottenburg, den zweiten von 300 Mark die Regierungs-Baumeister Reimer u. Körte in Berlin und den dritten von 200 Mark der Architekt G. Rathenau in Berlin.

In dem Wettbewerbe zum Ausbau des Thurmes der evangelischen Kirche in Nienburg a. d. Weser (vgl. S. 467 d. vorg. Jahrg.) erhielt den ausgesetzten Preis von 500 Mark der Architekt Otto Bollweg in Hannover. Zwei Entwürfe („1895“ und „Zur Ehre Gottes“) wurden zum Ankauf empfohlen und weitere drei mit ehrenvoller Anerkennung bedacht.

In den zwei Preisausschreiben, welche der Verein für deutsches Kunstgewerbe in Berlin unter den in Berlin wohnenden Künstlern ausgeschrieben hatte (vgl. S. 76 d. Jahrg.), erhielt für ein Pianinogehäuse den ersten Preis von 300 Mark Georg Kuhnert, den zweiten von 200 Mark Heinrich Bendixen und den dritten von 100 Mark Paul Straufs, für ein farbiges Glasfenster je einen Preis von 250 Mark Otto Gufsmann und H. Phieler und je einen Preis von 100 Mark F. Wilh. Mayer, Karl Schröder und Richard Waller. In beiden Wettbewerben wurde aufserdem noch eine Anzahl von Entwürfen zum Preise von je 75 Mark angekauft.

Die Sonderausstellung von Erzeugnissen des Kunstdruckes im Lichthofe des Kunstgewerbe-Museums in Berlin, die während der Monate Mai und Juni daselbst veranstaltet ist, erregt durch die Mannigfaltigkeit ihrer Vorführungen und die übersichtliche Anordnung des reichen Stoffes ein ganz besonderes Interesse. Vorgeführt sind sämtliche Verfahren der Wiedergabe bildlicher Darstellungen durch den Druck, sowohl die älteren, wie Holzschnitt, Kupferstich, Radierung und Steindruck als die neueren, auf mechanischer Herstellung der Bildstöcke fufsenden, wie Lichtdruck, Zink- und Kupferätzung. Schliefslich nehmen noch die verschiedenen Verfahren des Farbendruckes einen breiten Raum ein, zu deren Erläuterung ein besonders reicher Stoff zusammengebracht ist. Bekanntlich gliedern sich die mannigfaltigen Verfahren des Kunstdruckes je nach der Art, wie die Stöcke im Druck die Farbe an das zu bedruckende Papier abgeben in drei von einander wesentlich verschiedene Klassen: das Hochdruckverfahren, das Tiefdruckverfahren und das Flachdruckver-

fahren. Das Hochdruckverfahren hat seine grofse praktische Bedeutung darin, dafs es im Buchdruck unmittelbar in Verbindung mit dem Typendruck angewendet werden kann, also das grofse Gebiet der Buchabbildungen umfafst. Das Verfahren bestand seit Jahrhunderten lediglich im Holzschnitt, bis die neuere Technik die Zinkhochätzung zeitigte, bei der die Zeichnung mit Hülfe der Photographie auf eine Zinkplatte übertragen und der Grund durch Säure herausgeätzt wird, sodafs die Zeichnung erhaben stehen bleibt. Bei Tonzeichnungen mufs man sich dabei eines Netzes (Rasters) zum Uebertragen auf den Zinkstock bedienen. Der Holzschnitt wird in der Ausstellung in vorzüglichen Blättern vorgeführt. Namentlich ragen diejenigen von Charles Baude, der kaiserl. und königl. Hof- und Staatsdruckerei in Wien (W. Hecht) sowie ein Blatt von A. Lepère hervor. Von Zinkätzungen in Linien sind vorzügliche Wiedergaben von Holzschnitten alter Meister der Reichsdruckerei zu erwähnen, unter denjenigen in Netzverfahren erregen zwei grofse Landschaften von Boussod, Valadon u. Co. sowie besonders eine Reihe von Blättern von Fritz Goetz Bewunderung durch die aufserordentliche Feinheit des Netzes; sie zeigen, dafs dieses augenblicklich noch ziemlich dürftige und rohe Verfahren noch grofser Vervollkommnungen fähig ist. Dieser Gruppe sind noch eine Auswahl kunstgewerblicher Zeichnungen von W. Weimar in Hamburg beigefügt, auf mit Körnung bedrucktem Papier mit Zuhülfenahme des Schabmessers gezeichnet, die sich in ihrer Darstellung der Eigenart der Zinkdruckwiedergabe aufs innigste anpassen.

Bei den Tiefdruckverfahren druckt nicht der erhabene Theil, sondern die vertieft in der Platte sitzenden Linien der Zeichnung geben beim Durchziehen der Platte zwischen zwei Walzen an das befeuchtete Papier ihre Druckfarbe ab. Je nach der Art, wie die Vertiefungen in die Platte hergestellt werden, unterscheidet man bekanntlich den Stich, die Arbeit mit der kalten Nadel, die Radierung, die meist mit dieser in Verbindung auftretende Aquatinta, die Schabkunst und noch einige neuere Verfeinerungen. Alle diese Verfahren sind in Beispielen in höchst lehrreicher Weise vorgeführt. Besonders anziehend sind die Wirkungen, die neuere Künstler, wie Max Klinger, durch eine Vereinigung und künstlerische Ineinanderarbeitung der verschiedenen Verfahren auf derselben Platte erzielen. Wie beim Hochdruck, so sind auch hier durch die Photographie nachahmende mechanische Wiedergabeverfahren entstanden, die durch prächtige Blätter der Reichsdruckerei eingehend erläutert werden.

Das Flachdruckverfahren beruht darauf, dass eine Platte, auf die mit fettiger Tusche die Zeichnung aufgetragen ist, nur an den mit dieser bedeckten Stellen die stofflich verwandte Druckfarbe aufnimmt und wiedergiebt, während der Grund ausser Thätigkeit bleibt. Das Verfahren besteht im Steindruck, Umdruck und Lichtdruck. Der Steindruck, in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts in Blüthe, aber auch neuerdings wieder von einigen Künstlern gepflegt, ist in sehr interessanten Blättern vorgeführt, von denen namentlich solche von Menzel (das älteste aus dem Jahre 1837) eine grosse künstlerische Beherrschung der Mittel bekunden. Von neueren Blättern ragen diejenigen von Steinhausen sowie besonders diejenigen von Lunois durch hohe, beim Steindruck nicht vermuthete künstlerische Wirkung hervor. An Lichtdrucken stellen eine Reihe von Firmen ihre Erzeugnisse aus. Interessant, für den Fernerstehenden aber geradezu verwirrend sind die von der Verlagsanstalt für Kunst und Wissenschaft (vorm. Bruckmann) in München vorgeführten Versuche, durch Lichtdruck andere Verfahren in der Druckerscheinung täuschend nachzuahmen.

Im Farbendruck handelt es sich wieder, je nach der Art wie die Farbe auf das Papier gebracht wird, um die Anwendung eines der drei oben genannten Verfahren: des Hochdruckes, Tiefdruckes oder Flachdruck. Von den älteren Verfahren spielt der Holzschnitt in den japanischen Farbendrucken, die trotz ihres hohen künstlerischen Werthes in Deutschland — im Gegensatz zu Frankreich und England — noch ziemlich wenig bekannt sind, eine entscheidende Rolle, während bei uns der Tiefdruck und Flachdruck ebenfalls in Uebung sind. Neuerdings sind durch die mechanischen Verfahren dem Farbendruck ganz neue Gebiete eröffnet worden, weil sie mit der Photographie im Zusammenhang stehen, der es ja noch obliegen wird, die Aufgabe der farbigen Wiedergabe der Wirklichkeit durch Zerlegung in die drei Grundfarben zu ermöglichen. Einige gelungene Versuche, mit drei Platten in den drei Grundfarben farbige Urbilder wiederzugeben, sind vorgeführt, ganz auffallend glücklich ist die Wiedergabe eines Frauenkopfes von Repin durch die Staatsdruckerei in St. Petersburg ausgefallen.

Hinter den Gestellen sind an den Wänden des Lichthofes eine grofse Anzahl farbiger Maueranschläge aufgehängt, von denen namentlich die französischen durch die grofse Keckheit und künstlerische Frische ihrer Farbengebung auffallen, während einige englische durch ihre treffliche Stilisirung und abgetönte Farbenstimmung hervorragen. Den Glanzpunkt von allen bildet ein Anschlag der Verlagshandlung von Malcotti u. Sohn in Rom, der in seiner vornehmen Farbenstimmung (blau und grün) und in seiner vorzüglichen künstlerischen Anordnung wahrhafte Freude erweckt. M.

Der Ausschufs zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flufsgebieten bereiste während der Tage vom 14. bis 17. d. M. die canalisirte Fulda und die Weser. An die Bereisung schlofs sich am 18. d. M. eine Sitzung in Bremen und eine Fahrt auf der Unterweser bis Bremerhaven, von dessen grofsartigen Hafenerweiterungen eingehend Kenntnifs genommen wurde. Auch diesmal waren zur Bereisung zahlreiche Vertreter der betheiligten preufsischen, braunschweigischen und bremischen Behörden mit zugezogen, desgleichen waren auf ergangene Einladung viele Anlieger des Stromes erschienen, um ihre Beschwerden über vermeintliche Nachtheile der Strombauten oder ihre auf Verbesserung der Vorfluthverhältnisse gerichteten Wünsche vorzutragen, während andere Einwendungen, die sich zur Behandlung durch den Ausschufs nicht eigneten, vorher bereits durch Bescheide der Regierungsbehörden Erledigung gefunden hatten. Trotz der Ungunst der Witterung waren die Eingeladenen fast ausnahmslos erschienen und es gelang in allen Fällen, die zur Besprechung gebrachten Angelegenheiten einem erledigenden Abschlusse entgegenzuführen oder doch die Wege anzugeben, auf denen ihr Abschlufs gesucht und angebahnt werden soll.

Bei Münden wurde Klage darüber erhoben, dafs durch die bei der Canalisirung der Fulda entstandene Verbesserung des Wasserabflusses die Gefahren des Eisgangs mehr als bisher gegen das untere Mühlenwehr gelenkt würden und eine theilweise Zerstörung desselben bereits zur Folge gehabt hätten. Ohne die Berechtigung dieser Klage anzuerkennen, sprach der Ausschufs sich dahin aus, es könnte wohl im ordnungsmäfsigen Verfahren eine von den Beschwerdeführern gewünschte Erhöhung des Unterwehrs bis zur gleichen Höhenlage mit dem Fachbaum des Oberwehrs zugestanden werden, wodurch das Unterwehr in besseren Schutz kommen würde. Bei Lüchtringen, Stahle, Wehrberge und Neesen wurden Beschwerden vorgetragen, wonach durch Strombauten an der einen Seite des Stromes die Angriffe des Hochwassers gegen das andere Ufer verstärkt sein sollen. Nur an einer einzigen Stelle schien diese Klage bis zu einem gewissen Grade begründet und wurde die Tieferlegung einiger hoher Buhnen zugesagt, während sonst allenthalben die behaupteten Nachtheile der Strombauten nicht erwiesen werden konnten. Dasselbe gilt für die Weserstrecke in den Kreisen Nienburg und Hoya, deren Anlieger durch die Strombauten und den Dampfschiffsverkehr mehrfach in ihrer Uferlast geschädigt zu sein glaubten. Thatsächlich sind hier die hohen Ufer an vielen Stellen sehr brüchig und leiden darunter, dafs manche Besitzer aus Unvermögen oder mangelhafter Sachkenntnifs zweckmäfsige Schutzvorkehrungen unterlassen und hiermit auch die Nachbarn gefährden. Bis dahin, dafs durch geeignete gesetzliche Mafsnahmen eine plan- und ordnungsmäfsige Unterhaltung der Ufer werde sichergestellt werden, soll die Strombauverwaltung den unterhaltungspflichtigen Anliegern mit Rath und, soweit dies zulässig erscheint, auch mit That zu Hülfe kommen.

Bei Hameln, Hoya und an der ganzen Weserstrecke von Nienburg bis nach Bremen hin waren wichtige Vorfluthfragen zur Verhandlung gestellt. Bei Hameln glauben sich die Besitzer der Niederung oberhalb des dortigen Winterhafens durch den Hafenbahndamm in erhöhten Stau versetzt. Auch glauben sie, dafs der beim Umbau der Hängebrücke erfolgte Einbau von Strompfeilern die Aufstauung des Hochwassers vermehrt habe, und dafs die Durchquerung des Weserthals mit dem Damm der neuen Bahnlinie Hameln-Lage die Nachtheile noch vermehren könne. Die schwierigen Feststellungen hierüber wurden dem Bureau des Ausschusses übertragen, während ein Unterausschufs demnächst ein Gutachten vorbereiten soll. Bei Hoya würde die Anlage eines Stauwerks, das später für eine etwa von Bremen auszuführende Canalisirung der Weser bis nach Nienburg aufwärts mitbenutzt werden könnte, den Grundwasserstand der grofsen Syke-Bruchhausener Niederung heben und die ungünstigen Verhältnisse der vorhandenen Bewässerungsanlagen bedeutend verbessern. Die baldige Ausführung eines solchen Stauwerks wurde vom Ausschusse als wünschenswerth anerkannt. Darüber, ob die beiderseitigen Niederungen der Weserstrecke Nienburg-Bremen, wie behauptet wird, durch die jetzt zur Vollendung gebrachte Correction der Unterweser eine Senkung des Grundwasserspiegels erfahren haben, und ob dieser Senkung eventuell durch die Einlegung von Stauwehren oder durch andere technische Mafsnahmen zu begegnen sein werde, ist der Regierungspräsident von Stade bereits beauftragt worden die erforderlichen Ermittlungen anzustellen. Von dem Wasser-Ausschusse wurde mit Rücksicht hierauf von einer besonderen Beschlufsfassung Abstand genommen, dagegen dem Wunsche Ausdruck gegeben, die bereits angeordneten Ermittlungen auch auf den Regierungsbezirk Hannover ausgedehnt und auf breitester Grundlage angestellt zu sehen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 25. Mai 1895. Nr. 21.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben dem Brandversicherungsinspector bei der Nassauischen Brandversicherungsanstalt, Landesbauinspector Karl Friedrich Adolf Wagner in Wiesbaden den Charakter als Baurath zu verleihen geruht.

Der bisherige Königl. Regierungs-Baumeister (für das Maschinenbaufach) Albert Rudolph in Danzig, z. Z. bei den Arbeiten zur Regulirung der Weichselmündungen beschäftigt, ist zum Bauinspector ernannt.

Der Docent an der technischen Hochschule in Berlin, Professor Dr. v. Knorre ist zum Mitgliede des Collegiums der Abtheilung für Chemie und Hüttenkunde ernannt worden.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Königlichen preufsischen Regierungs-Baumeister Pritsch zum Kaiserlichen Regierungsrath und Mitglied des Patent-Amts zu ernennen.

Der Marine-Schiffbauinspector Graeber ist mit dem 1. Juni d. J. von der Inspection des Torpedowesens zur Werft in Kiel und mit dem 1. October d. J. unter Versetzung von Kiel nach Berlin zur Dienstleistung im Reichs-Marine-Amt commandirt.

Der Marine-Schiffbauinspector Brinkmann ist unter Entbindung von dem Commando zur Dienstleistung im Reichs-Marine-Amt und unter Versetzung von Berlin nach Kiel mit dem 1. October d. J. der Werft in Kiel überwiesen.

Der Marine-Schiffbauinspector Giese ist mit dem 1. Juni d. J. zur Dienstleistung bei der Inspection des Torpedowesens commandirt.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Abtheilungsingenieur v. Alberti bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen seinem Ansuchen gemäfs in den Ruhestand zu versetzen.

Hessen.

Ernannt wurden: der Grofsherzogliche Regierungs-Baumeister Wilhelm Becker aus Darmstadt zum Wasserbauassessor und die Grofsherzoglichen Regierungs-Bauführer Jakob Jordan aus Kastel, Otto Raupp aus Offenbach und Friedrich Reh aus Dieburg zu Regierungs-Baumeistern.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Der Zustand der antiken Athenischen Bauwerke auf der Burg und in der Stadt,

Befundbericht und Vorschläge zum Schutz vor weiterem Verfall.

(Fortsetzung.)

Weniger beruhigend ist der Zustand der die Schäfte krönenden Capitelle, die mit ihren quadratischen Abaken den Architraven das Auflager zu geben haben. Die der Aufsenseite zugekehrten Flächen der Capitelle der Westseite haben durch die Kugeln stark gelitten. Nur die dritte Säule von Süden gerechnet ist verschont geblieben, alle andern sind mehr oder weniger stark beschädigt. Abgespalten bis auf die Mantelfläche sind die Capitelle der ersten, zweiten, vierten und fünften Säule von Süden gerechnet, weniger verletzt sind die der sechsten, siebenten und achten, während die Capitellabaken aller Säulen auf der Innenseite des Westgiebels noch in gutem Zustande und kaum an den Ecken beschädigt sind. Sie gewähren so nur noch einem, allerdings dem gröfseren Theile der aus drei Platten bestehenden Epistylia ihr vollkommenes Auflager, andere Theile, namentlich der vorderen Plattenreihe, lagern nur noch zur Hälfte auf dem Kern der Säule (vgl. Abb. 6). Eine Gefahr in statischer Beziehung kann übrigens aus diesen Verhältnissen nicht abgeleitet werden, namentlich nicht bei der sorgsamen Verklammerung und Zusammenfügung der auf den Säulen lagernden Werkstücke.

Abb. 6.

Abb. 7. Ostseite.

Abb. 8. Südseite.

Von den Capitellen der Südseite ist nur das der Südostecke beschädigt, indem dort die ausspringende Ecke bis auf die Tiefe des Säulenmantels ausgesprengt ist, ohne jedoch die Auflagerung der zugehörigen Architravstücke in Frage zu stellen. Unter den gleichen Verhältnissen ist noch die Beschädigung der Südwest-Ecksäule und der zustehenden sechsten Säule als nennenswerth zu bezeichnen, während die nach innen gekehrten Flächen vollkommen gut erhalten sind.

Von den Capitellen der Ostseite sind auf den Aufsenflächen die der beiden Ecksäulen und die der dritten Säulen von den Ecken beschädigt, ohne dafs übrigens dadurch statische Bedenken hervorgerufen würden. Die nach innen gekehrten Seiten zeigen am Echinos kaum und an den Abaken nur geringe Beschädigungen.

Von den Capitellen der Nordseite sind von den noch mit Gesimsen belasteten Stücken nur das der sechsten von Westen und die der beiden Ecksäulen nennenswerth beschädigt.

Die Epistylia auf den Säulen des Peripteros sind in der be-

kannten Weise aus drei hintereinander gestellten Platten gebildet. Der Stein derselben ist nicht immer von der gleichen Güte. Man ist hier beim Versetzen wählerisch vorgegangen, indem man die besseren Stücke an der dem Wetter am meisten ausgesetzten Seite verwendete und sich in geschützteren Lagen mit den minderwerthigen begnügte. Daher auch der beklagenswerthe Zustand der Epistylien beim Opisthodom, der eintreten mufste, sobald der Parthenon dachlos wurde und seine inneren Theile nicht mehr gegen Wind und Wetter geschützt wurden. Hier ist vielfach ein lageriger Stein verwendet, der schräg aufspaltet in der Richtung dort streichender Glimmeradern. Bei fortschreitender Zersetzung ist dieser nicht mehr zu halten.

Abb. 9.

Von den Epistylien der Ostfront sind von unten gesehen der aufsenliegende zwischen der vierten und fünften Säule und der mittlere und äufsere zwischen der ersten und zweiten Säule geborsten. Die äufsere Epistylplatte, die auf der Südost-Ecksäule ruht, ist einmal, die anstofsende äufsere gleichfalls einmal und die der Nordost-Ecke zweimal geborsten. Die Innenseiten der Epistylien sind, mit Ausnahme der in Abb. 7 dargestellten beiden Stücke, einschliefslich der darüberliegenden Fries- und Gesimsstücke in gutem Zustande.

Abb. 10. Pronaoskapitell.

Die Epistylien der anstofsenden Südseite haben ihren Platz durch die früheren Katastrophen samt den sie stützenden Säulencapitellen geändert. Sie sind bei der Ostecke bis zur dritten Säule nach einwärts gerückt und von da nach der vierten wieder nach aufsen, eine klaffende Fuge an dieser Stelle bildend. Auch hier hat sich übrigens an dem Zustand, der von mir vor 25 Jahren verzeichnet wurde, nichts geändert. Viele der Epistylia auf dieser Seite sind lagerrissig: die wagerechten Lager werden dabei wieder von feineren senkrechten Rissen durchkreuzt (vergl. Abb. 8), während die Plattenstücke selbst sonst noch tragfähig und gut erscheinen.

Die Epistylia der Westseite können, was die innenliegenden und die darüber befindlichen Friese und Gesimse betrifft, als gut oder zunächst nicht als ausbesserungsbedürftig angesehen werden, mit Ausnahme des zwischen der dritten und vierten Säule von Süden lagernden Stückes, das geborsten ist. Von den äufseren sind die Eckstücke mit weitklaffenden Fugen gebrochen, wie auch die Stücke zwischen der vierten und fünften und der zweiten und dritten Säule von Süden, letztere in unmittelbarer Nähe der Stofsfuge.

Abb. 13.

Die Epistylia der Nordseite sind verhältnifsmäfsig am besten erhalten, indem hier nur das zwischen der vierten und fünften Säule liegende Vorderstück geborsten ist, während alle übrigen unversehrt geblieben sind.

Der Innenbau, Cella, Pronaos und Opisthodom sind diejenigen Theile des alten Prachtbaues, die am wenigsten gut erhalten geblieben sind. So bestehen zur Zeit von den sechs Säulen des Pronaos

Abb. 11.

Abb. 12.

(Abb. 9) die aus 13 Stücken geschichtet waren, eigentlich nur noch formlose Massen. Von der ersten nach Norden schauenden sind nur noch zwei Trommeln, von der zweiten nur eine, von der dritten, vierten und fünften nur drei am ursprünglichen Platze, während die der Südostecke noch ganz, aber in bedauerlichem Zustande, aufgeschichtet dasteht; ihre Innenseite ist so beschädigt, dafs kaum noch eine Cannelur dort zu erkennen ist. Diese Säule trägt noch das Capitell, die der anderen liegen zum Theil zerschellt am Boden und tragen allesamt jene eigenthümlichen Eisenstifte, die wir auch an den Capitellen der Opisthodomsäulen und den zugehörigen Epistylien wiederfinden werden, und auf welche Bötticher (1862) und später der Unterzeichnete in seinem Aufsatze „Aus Attika“ (1871) hingewiesen hat. Sie finden sich nur an den Capitellen der Pronaos- und Opisthodomsäulen, nicht aber an denen der Peripteralsäulen, und dort nur auf den dem Innern zugekehrten Seiten (vgl. Abb. 10 bis 12). Auch zwei von den noch am Platze liegenden inneren Epistylplatten des

Opisthodom zeigen die gleichen Vorrichtungen mit den Eisenstiften auf der Kante. Sie werden für gewöhnlich als Mittel zur Befestigung von Flickstücken ausgegeben, in welchem Falle alle zwölf Säulencapitelle des Pronaos und der Opisthodomvorhalle auf den Innenseiten geflickt waren und, jetzt noch nachweisbar, zwei Innenepistylplatten der letzteren. Alle am Baue fehlgefallenen oder beschädigten Capitelle wären dann wohl so im Innern des Baues in der wenigst sichtbaren Weise ausgebessert und wieder verwendet worden. Wirthschaftlich gedacht wäre dieses Verfahren sicher gewesen, während es auf der andern Seite uns zeigen würde, dafs der Bau von aufsen nach innen fertig gemacht wurde, was übrigens auch mit dem halbvollendeten Tempel in Segest und der Tholos in Epidauros zusammenstimmte.

Die Säulenschäfte der Opisthodomvorhalle sind alle sechs noch an ihrem ursprünglichen Platze und alle noch mit den zugehörigen Gebälken belastet. Zwei derselben sind in den Treppenthurm des türkischen Minarets, der jetzt noch bis zum Hauptgesimse des Baues reicht, vermauert, die vier anderen sind freistehend geblieben. Diese Säulen haben mit am stärksten gelitten und namentlich die mittleren sind schwer beschädigt und an einzelnen Stellen zu formlosen Gebilden zusammengeschossen.

Abb. 14.

Abb. 15.

Abb. 17.

Abb. 16.

Hier ist es, wo eine Instandsetzung zuerst ihre Hebel einzusetzen hat, soll der Bau noch auf absehbare Zeit gehalten werden. Ebenso schlimm oder noch schlimmer wie der Zustand dieser Säulen mit ihren Capitellen ist der, der sie überspannenden Epistylien. Auch sie sind, wie die, welche die Peripteralsäulen überdecken, aus drei hintereinander gestellten Platten gebildet und meist aus minderwerthigem Stein.

Schlimm steht es um das erste Epistylion von der Nordwest-Ecksäule bis zur zweitfolgenden (Abb. 12). Alle drei Plattenstücke sind geborsten und aufgespalten und das vordere ist zweimal mittels Vierungen geflickt, um den darauf ruhenden, mit Bildwerken geschmückten Friesplatten ein gesichertes Auflager zu gewähren.

Die im Zusammenstofs auf Kehrung (unter 45°) geschnittene innere Epistylplatte, die als geborsten bezeichnet wurde, ruht, wie Abb. 14 zeigt, bei *m* in ganz gefahrdrohender Weise nur noch auf einer kleinen dreieckigen Fläche des halbzerstörten Capitells. Das im rechten Winkel daraufstofsende, nach der Ante zurückspringende, gleichfalls aus drei Platten gebildete Epistylion ist dagegen in gutem Zustande; kein Rifs zeigt sich, weder auf den Unterseiten der Platten noch auf deren inneren oder äufseren Seitenflächen.

Die Epistylienplatten von der zweiten zur dritten Säule sind sämtlich an den Unterseiten aufgeblättert. Die innere der Platten ist der Höhe nach in der Mitte geborsten und zeigt die Vorrichtung mit den Eisenstiften auf der Unterkante — die Flicke aus antiker Zeit! Das darüber liegende, grofse, innere Friesstück ist jenseit des Architravstofses auf der Säule geborsten und belastet daher die aufgespaltene Epistylplatte (vgl. Abb. 13). Die innere Epistylplatte von der dritten zur vierten Säule ist, wie gleichfalls Abb. 13 zeigt, vollständig aufgespalten, der Höhe nach geborsten und nach der Mitte zu eingesunken. Im Alterthum schon schadhaft gewesen (worauf ein noch vorhandener Eisenstift in der Nähe der Stofsfuge hinweist), ist sie jetzt noch durch das darauf lagernde geborstene Friesstück belastet und hat auf den stark beschädigten Capitellen nur noch ein mangelhaftes Auflager. Die beiden genannten Capitelle sind nach der Innenseite geradezu formlos geworden; sie tragen noch die eisernen Flickstifte. Abstürze der nur noch lose zusammenhängenden Bestandtheile können schon durch mäfsige Erschütterungen erfolgen (vgl. Abb. 13). Auf dem gesunkenen Theil des inneren Epistyls ruht ein geborstenes Stück des Frieses, dessen Splitter (vgl. *a* Abb. 13) herabzustürzen drohen. Die mittlere, auf den Säulen des Opisthodomgebälkes ruhende, hier im Gegensatz zu den Gebälken über den Peripteralsäulen unbelastet gelassene Epistylplatte ist vollständig aufgespalten, während die äufsere den Reiterfries stützende auf der Vorderfläche in besserer Verfassung ist, aber bei der nördlichen Stofsfläche eine moderne Vierung trägt.

Beim Epistylion von der vierten zur fünften Säule ist das innere Stück, von unten gesehen, plattenartig aufgespalten und auch der Höhe nach geborsten (vgl. Abb. 13 u. 15) und splitterig, während die mittlere und die äufsere Platte gut erhalten sind. Letztere trägt unter dem Figurenfries bei der südlichen Stofsfläche gleichfalls eine moderne Vierung.

Vom Epistylion von der fünften zur sechsten Säule liegen nur zwei Plattenstücke von unten gesehen frei, das innere dritte liegt auf der Minarettreppenmauer und mit dem einen Ende auf der Ecksäule auf. Diese freien Stücke sind von unten gesehen etwas aufgelagert, wie auch auf den sichtbaren Vorderflächen.

Von dem der Südseite zugekehrten, von der Ecksäule nach der Ante zurückspringenden Epistylion sind gleichfalls nur zwei Theile freiliegend, während der dritte, innere auf der Minarettreppenmauer ruht. Der äufsere ist in der Mitte senkrecht geborsten und geflickt, die darüber liegenden Friesstücke sind stark zertrümmert. Der Zu-

stand dieser Ecke ist im ganzen nicht unbedenklich, doch nicht gefahrdrohend, da die Gebälkstücke auf der Treppenmauer noch ein Auflager haben.

Der über dem Epistylion der Opisthodomsäulen hinlaufende Reiterfries reicht von der Südwestecke bis über die zweite Säule von Norden her gerechnet. Er belastet nur die äufseren Epistylbalken und ist in verhältnifsmäfsig gutem Zustande, wohl weil für ihn auserlesener Stein verwendet wurde. Er besteht zur Zeit aus 14 wohlgefügten, nahezu gleichgrofsen Platten, die bei den Stofsfugen Verrückungen und Beschädigungen, aber nicht sehr erheblicher Art, zeigen. Er ist ferner noch beinahe auf seiner ganzen Ausdehnung mit den bis zu den rückwärts liegenden glatten Friesplatten reichenden Gesimsplatten überspannt, so eine Hohlkörperconstruction bildend, auf der die Deckenbalken lagern.

Die deckenden Gesimsplatten, die beiderseits an den Stirnseiten profilirt waren und deren Profile über dem Reiterfries noch leidlich erhalten sind, zeigen sich noch in gutem Zustande.

Von dem Opisthodomgebälke nach dem Gebälke der Peripteralsäulen der Westfront strecken sich noch 4 Querbalken der Pterondecke. Sie sind unbelastet, noch in verhältnifsmäfsig gutem Zustand und namentlich auf der Opisthodomseite im Auflager gesichert. Eine Ausnahme macht der der Ante zustehende Querbalken, dessen Auflager auf dem Gebälke der Peripteralsäulen gefährdet ist, wie Abb. 16 zeigt. Sein Auflager-Ende ruht schwebend auf einem verwitterten Simsstück, das nur von der Spitze des abgesprengten Stückes x des glatten inneren Frieses getragen wird. Eine stärkere Erderschütterung, die sich nach oben kräftiger äufsert, mufs den Querbalken zu Fall bringen, dem weitere Stücke folgen und die darunter stehende Säule und besonders deren Gebälke tragendes Capitell schädigen werden.

Ein weiterer wunder Punkt ist bei dem Capitell der zweiten Peripteralsäule von Norden am westlichen Giebel zu verzeichnen. Dasselbe ist da abgespalten, wo es die inneren Platten des Epistylions zu tragen hat, der zwischen der genannten und der Ecksäule in der Mitte etwas geborsten ist. Das abgespaltene Capitellstück ist zur Zeit durch Eisenklammern nothdürftig mit dem Kernstück verbunden, das übrigens auch schon gespalten ist. Die darunter liegende Trommel ist stark beschädigt. Spaltet das schlecht verklammerte Capitellstück durch eine Erderschütterung ab, so ist die Gefahr des Absturzes für die darüber befindlichen Architekturtheile vorhanden (vgl. Abb. 17).

Der Triglyphenfries des Baues besteht aus den innen liegenden, glatten, durchlaufenden Friesstücken, aus den äufseren Triglyphenblöcken, den zwischengeschobenen Metopenplatten mit ihren dahinter gestellten, roh bearbeiteten Blöcken. Letztere waren und sind zum Theil noch durch eiserne H-Klammern mit den Triglyphenblöcken verbunden, die glatten Friesstücke unter sich in gleicher Weise. Darüber sind die Geisson-Platten gelagert, welche die ganze Friesconstruction überbinden und noch über die Vorderflucht 80 cm vorkragen, dem darunterliegenden Friese Schutz gewährend.

Am Ost- und Westgiebel ist diese Construction zwar beschädigt, aber der Hauptsache nach erhalten. Auf der Ostseite fehlen aufser den südlichen Eckstücken die ausladenden Theile von drei Zwischenstücken, auf der Westseite sind die Eckstücke noch erhalten, es fehlen aber die ausladenden Theile von vier Zwischenstücken. Die Triglyphen- und Metopenvorderflächen sind beschädigt und auch abgewittert, die Fugen haben sich geöffnet, besonders stark bei den Geissa-Platten. Sie lassen Regenwasser durch, das besonders, wenn Frostwetter eintritt, zerstörend auf die darunterliegenden Bautheile wirken mufs. Besser geschützt in dieser Beziehung ist der Westgiebel, der noch die Giebelaufmauerung trägt, gegenüber dem Ostgiebel, der nur noch weniges von dieser aufzuweisen hat.

Auf der Nord- und Südseite sind nur wenige der schützenden Geissa-Stücke noch vorhanden, sie wurden grofsentheils weggenommen und abgestürzt, um den Bau der mit Bildwerk versehenen Metopentafeln in der wenigst umständlichen Weise zu berauben.

Der Mangel der schützenden Gesimsplatten hat die darunterliegenden Friestheile vor der Zeit schadhaft werden lassen und sie durch Wind, Regen und Frost aufgespalten. Die Epistylia drohen vermöge ihrer Construction durch das durchsickernde Regenwasser dem gleichen Schicksal entgegen zu gehen.

Vom Giebelaufbau der Ostseite ist nur wenig mehr erhalten. Es sind die beiden Anfänger und nach der Südostecke bis über die vierte Triglyphe reichend die schmalen Giebelfeldplatten vorhanden, von denen eine noch durch ein Giebelgesimsstück überdeckt ist. Die Hintermauerungen der Plattenstücke sind in Unordnung und mehr als mangelhaft.

Vom Westgiebel sind die beiden Anfänger gleichfalls noch erhalten und von den Giebelfeldplatten ziemlich genau die Hälfte von Nord nach Süd, während von der andern Hälfte des Giebels nur noch die Hintermauerung mit einigen vorgestellten Platten nach der Südecke zu sichtbar ist. Zwischen der zweiten und dritten Säule von Norden kragt noch eine Giebelgesimsplatte vor, welche dem einzigen Giebelfeldschmucke dieser Seite, zweien Torsen noch Schutz vor der Witterung gewährt. Die Fugen der Giebelplatten, die übrigens nicht mehr in einer Flucht, sondern gegeneinander geneigt stehen (was vor 25 Jahren von mir schon bekannt gegeben wurde), sind am südlichen Anfänger ziemlich genau schliefsend und einige Millimeter aus dem Senkel; am nördlichen Anfänger bis ziemlich gegen die Mitte stehen alle verschränkt und sind durch moderne Verankerungen zusammengehalten. Die Hintermauerung des Giebels ist vielfach zerstört, die Fugen sind offen, einzelne Steine zersprengt oder Splitter von solchen abgesprengt und gegen eindringende Feuchtigkeit nicht im geringsten geschützt. Das Giebelmauerwerk selbst, wie auch die darunterliegenden Architekturtheile müssen, ähnlich wie dies bei den Gesimsen der Nord- und Südseite der Fall ist, durch Regen und Frost nothleiden. Hier bedarf es dringend zweckentsprechender Vorsichtsmafsregeln, um den Bestand der Giebelbruchstücke, wie er jetzt ist, zu wahren und zu erhalten.

V.

Vorschläge für die Erhaltung der Athenischen Baudenkmäler und deren praktische Ausführung. Verbesserung früherer Instandsetzungsversuche.

a. Der Parthenon.

Hier sei vorausgeschickt, dafs vor allen Dingen der Eindruck der Ruine gewahrt bleiben mufs; das Bild, welches sie zur Zeit gewährt, soll in seiner äufseren Erscheinung in der Hauptsache nicht verändert werden.

Auf Grund des im vorigen Abschnitt ausgeführten ergeben sich folgende Arbeiten:

1. Gründliche Entfernung des Pflanzenwuchses von der Ruine sowohl am Unterbau als bei den hochliegenden Theilen. Vieles ist in dieser Beziehung gegenüber früher geschehen, aber noch nicht genug. Es mufs ausreichend dafür gesorgt werden, dafs ein Gras- oder Gesträuchewuchs in den Fugen des Stylobates, der Bodenplatten des Umganges und der Cella nicht mehr gedeihen kann. Zur Verhütung werden die Fugen, wo sie nicht dichtschliefsend sind und dem Planzenwuchs Platz bieten, durch Kitt oder Cement (in der Farbe des Steines) zu dichten sein. Mehr aber kann diesem Umstande noch abgeholfen werden durch

2. eine planmäfsige Entwässerung des hochgelegenen Cellabodens, die sich auf den noch umwandeten eigentlichen Parthenon erstrecken oder besser noch auf das anstofsende Schiff ausdehnen kann. Zu dem Ende müfsten die Bodenplatten gehoben und nach einem in der Mitte der Cella anzulegenden Impluvium in Fall gelegt werden, doch so, dafs die Oberflächen der Platten mit ihren Merkmalen der Standspuren der alten Säulenstellung keinerlei Aenderung erleiden. Das Impluvium kann in einfachster Weise hergestellt und das Sammelwasser von dort nach dem Burgfelsen auf der Nordseite in die vorhandenen Cisternen geleitet oder offen abgeführt werden. Die Entwässerung ist, um den Plattenboden mit seinen Säulenstandflächen nicht zu verletzen, in zwei Hälften zu theilen und es sind demgemäfs zwei Sammelbecken anzulegen, die unter sich durch eine eiserne Röhre verbunden sind und ein gemeinschaftliches Abflufsrohr nach der Nordseite haben. Die Sammelbecken sind nicht grofs und nach der Art der bei städtischen Wasserleitungen üblichen und fertig käuflichen Schlammfänger mit Verschlufsdeckel usw. auszubilden. Die Anlage würde den verwandten Einrichtungen im antiken Wohnhause oder auch in manchem antiken Gotteshause (z. B. beim Pantheon in Rom) entsprechen. Am Stylobat würde das Ausgufsrohr, von etwa 15 cm Weite, unterhalb der Marmorstufen, durch das Porosmauerwerk zwischen zwei Säulen durchgeführt. Die Platten müfsten beim Verlegen ins Gefälle nach dem Impluvium in Cementmörtel eingebettet und die Fugen mit Cement gedichtet werden, um jede Feuchtigkeit von den Umfassungsmauern abzuhalten und das Aufsprossen jeden Pflanzenwuchses zu verhüten. Für eine rasche Abwässerung des Pteronplattenbodens über die Stylobatstufen hinweg ist gleichfalls Sorge zu tragen. Die hier bereits getroffenen Vorrichtungen sind entsprechend zu verbessern.

3. Die Cellamauern sind durch thürenartige Einbrüche auf der Nord- und Südseite geschädigt, auf der Nordseite hat sich der als Thürsturz verwendete Quader gesenkt und die darüber liegenden drohen nachzufolgen. Auf der Südseite ist das Mauerwerk über der Oeffnung durch Hölzer abgestützt, eine Vorrichtung, die ebenso wenig dauerhaft als monumental ist. Der gegenwärtige Zustand der halben Vermauerung der Oeffnungen taugt nichts; es ist dafür eine vollständige Neuausmauerung mit dem gleichen Stein wie an den übrigen Cellamauern verwandt, vorzunehmen.

Der Zugang zu der alten Minarettreppe ist in passender, sauberer Weise abzudecken; die Höhe desselben braucht indessen nicht gröfser genommen zu werden, als sie jetzt ist. Die Treppe selbst ist keine schöne Zuthat für den Bau, ihr Vorhandensein ist

aber durch die Zeit berechtigt. Sie kann auch wegen der Unterhaltungsarbeiten am Baue nur schwer entbehrt werden. Die statischen Verhältnisse des Opisthodoms verlangen ihre Erhaltung, soll nicht der Obertheil der Südwestecke ganz abgetragen und erneuert werden. Nur ist dabei nothwendig, dafs die Treppe so instandgesetzt werde, dafs sie gefahrlos zu begehen ist. Das bestehende steigende Ringgewölbe kann dabei erhalten bleiben und nur die Gehflächen sind mit Backsteinrollschichten zu bedecken.

Nothwendig erscheint auch die Aenderung des im Jahre 1872 instandgesetzten Sturzes der grofsen Parthenonthür und seine Wiederherstellung in der ursprünglichen Form als wagerecht lagernder Marmorbalken bei Beseitigung des unpassenden Backsteinbogens und des mit Eisenbändern gehaltenen dürftigen jetzigen Sturzes.

deshalb verdienen sie eine andere Aufstellung und Behandlung und nicht das Los, im Trümmerhaufen zu Grunde zu gehen.

5. Bei den Capitellen der Peripteralsäulen liegt, mit Ausnahme desjenigen in Abb. 17 dargestellten der Westseite, keine unmittelbare Gefahr vor. Bei diesem halte ich aber eine Ausbesserung durch eine Vierung auf der Innenseite an Stelle des schlecht angeklammerten Stückes für durchaus nothwendig, um ein Unglück zu verhüten und den Bestand des Baues an dieser Stelle zu sichern. Eine Unterstützung der anliegenden Epistylia durch Gerüste auf Hebegeschirren wird während der Ausführung der Aenderung nöthig sein.

6. Epistylia, Triglyphenfriese und Geissa mögen bis auf kleinere Ausbesserungen noch unverändert stehen bleiben. Trotz

Abb. 18.

Die Verblendung der abgespaltenen Quader auf der Innenseite der Cella mit Backsteinen war wohl seiner Zeit in guter Absicht gemacht worden, zu halten dürfte sie aber nicht sein. Die Backsteine sollten als eine unwürdige Zuthat entfernt und durch Marmorplatten, welche die ursprüngliche Quaderfügung wiedergeben und einhalten, ersetzt werden.

Auch die beschädigten Marmorflächen, die stark abgesprengt und abgesplittert sind, sollten in ähnlicher Weise ausgebessert werden, damit eindringende Feuchtigkeit, Wetterschlag u. dgl. das Gemäuer nicht vollständig zerstöre. Dabei sind selbstverständlich die Flächen, welche mit byzantinischer Malerei bedeckt sind, in ihrem jetzigen Bestande zu erhalten, denn auch diese Malereien sind durch die Zeit geheiligt und der Erhaltung würdig. Der Bau soll uns seine Geschichte noch selbst erzählen können.

4. An den belasteten Peripteralsäulenschäften halte ich Ausbesserungen nicht für nöthig. Die Beschädigungen, die sie mit der Zeit erfahren haben, gereichen ihnen zwar nicht zur Zierde, für bedenklich halte ich sie mit Rücksicht auf das, was die Säulen im Verhältnifs zu ihrer Stärke (Durchmesser) zu tragen haben, nicht. Nur auf das Einkitten der bei dem letzten Erdbeben abgefallenen Splitter an der Nordseite hätte sich hier eine Ausbesserung zu beschränken. Die früher gemachten Ausflickungen einzelner Trommeln nicht mehr belasteter Säulen mit Backsteinen wären zu entfernen und durch Vierungen oder Ergänzungsstücke aus Marmor zu ersetzen. Auf der Nordseite liegen schöne, wunderbar gearbeitete und erhaltene Capitelle der Peripteralsäulen. Sie müssen, wie sie jetzt liegen, vor der Zeit zu Grunde gehen, während sie doch einer Wiederaufstellung würdig wären. Einzelne der zugehörigen Trommeln müfsten dabei wohl mit Vierungen versehen und ergänzt werden, aber auch diese sind der Ausbesserung und Wiederverwendung am Baue wohl werth. Wo die Bausteine so und in solcher Verfassung noch zur Hand liegen, wäre deren Nichtaufrichtung eine Unterlassungssünde! Sie haben aufser ihrem geschichtlichen Werth noch den, uns Spätergeborenen als Vorbild und Lehrstoff dienen zu können, und schon ihrer Beschädigungen werden sie noch gehalten werden können, wenn man ihnen den nöthigen Schutz angedeihen läfst, der darin besteht, die Fugen, besonders der Geissa, wo letztere noch erhalten sind, zu dichten, damit kein Regenwasser in die unterliegenden Architekturtheile dringen kann. Die abgesprengten Stücke der Geissa auf der Ost- und Westseite brauchen dabei nicht ergänzt zu werden, nur die Fugen sind, wie es an mittelalterlichen Bauten allenthalben gemacht ist, durch eine Bleiverstemmung oder durch Kitt oder einen nicht treibenden Cement, von der gleichen Farbe wie der Stein, zu dichten. Wird Cement gewählt, so ist die gröfste Vorsicht geboten, weil durch treibende Bindemittel ein unberechenbarer Schaden angerichtet werden kann. Proben zu machen und nur ganz zuverlässige Bezugsquellen zu benutzen ist hier ein Gebot der Nothwendigkeit.

Die noch bestehenden Gebälke der Süd- und Nordseite entbehren der schützenden Deckung durch die Geissa-Platten, die, wie erwähnt, zu Anfang unseres Jahrhunderts in roher Weise herabgeworfen worden sind.

Die Stücke, aus denen der Triglyphenfries gebildet ist, berühren sich nicht dicht, sie lassen vielmehr breite Hohlräume zwischen sich. Eine Dichtung derselben mit Cement oder Kitt ist daher ausgeschlossen, vielmehr ist auf die ursprüngliche Schutzmafsnahme, die Abdeckung mit Geissa-Platten, zurückzugreifen. Nur so wird eine dauernde, der Würde und Bedeutung des Baues entsprechende Abhülfe geschaffen. Die neuen Gesimsplatten wären dabei in formaler Beziehung wie die alten am Baue zu gestalten, da wir in einer die frühere Form nur andeutenden Ausführung einen Vortheil nicht erblicken können. Es ist nicht ausgeschlossen, dafs auch einige der gestürzten Platten sich zur Wiederverwendung noch eignen dürften. Die Platten sind mit dichtschliefsenden Fugen zu versetzen und unter sich durch Klammern zu verbinden, damit jedes Eindringen von Regenwasser und jede Verschiebung der Stücke ausgeschlossen ist. Nur der beste Marmor darf hierzu verwendet werden, und keine derartig lagerigen Stücke oder Steine mit Glimmeradern, wie sie auf der Nordseite des Baues

zur Zeit am Boden liegen. Zu den Klammern ist Bronce zu verwenden, da uns das gute antike Holzkohleneisen nicht mehr zur Verfügung steht und die Marmorstücke vor jedem Sprengen und Aufspalten bewahrt werden müssen, soll die großse Ausgabe, welche für Schutzmafsnahmen hier zu machen ist, keine vergebliche, sondern eine nutzbringende sein. Eine Einrüstung der vier an die Ecken des Baues stofsenden Theile der Nord- und Südseite wird zur Ausführung dieser Mafsnahmen nöthig sein, wie auch die Aufstellung entsprechender Aufzugsmaschinen.

Nicht ausgeschlossen ist es, dafs an einzelnen Theilen des Parthenons weitere, wenn auch nicht gerade tiefgehende Beschädigungen vorhanden sind, besonders bei den Epistylien der Ost- und Westseite. Solche werden sich erst erkennen lassen, wenn die Gerüste für die Instandsetzung der Gesimse der Ost- und Westseite gemacht sind. Von diesen aus werden dann auch die allenfalls sich vorfindenden weiteren Beschädigungen nicht unschwer auszubessern sein.

Bezüglich der Farbe neu einzufügender Marmorstücke habe ich keine großsen Bedenken, da ja auch beim alten Baue selbst eine einheitliche Farbgebung nicht vorhanden ist, indem bekanntlich die Südseite weifs, die Nordseite grauschwärzlich, die Ost- und Westseite goldbraun erglänzt, letztere belebt durch ihre weifsen Kugelmale. Sollten übrigens neue Stücke aus dem jetzigen Farbenzusammenspiel der Steine allzuschroff herausfallen, so könnte man leicht durch eine künstliche Tönung derselben nachhelfen.

Wie bei den Gesimsen, so ist auch bei den Giebeln zu verfahren. Das schadhafte Mauerwerk und die schadhafte Hintermauerung sind, wo sich dies als nothwendig erweist, abzutragen und neu aufzuführen, oder auch nur auszubessern unter Verwendung der alten Steine. Ergänzungsstücke sind gleichfalls aus Marmor herzustellen.

Die sämtlichen lothrechten Fugen sind auszustemmen oder mit Cement zu dichten, damit kein Regenwasser eindringen und zerstörend auf die untern Architekturtheile einwirken kann. Die gröfste Sorgfalt ist hier geboten, und alljährlich nach der etwaigen Ausführung sind die Fugen nachzusehen und inzwischen eingetretene Undichtigkeiten auszubessern.

7. Der wundeste Punkt ist die Säulenhalle vor dem Opisthodom mit dem schönen Reiterfries und den noch darüber liegenden Querdeckenbalken. Nach dem vorstehend auseinandergesetzten und in den Abb. 10 bis 12, 13, 15 erläuterten Zustande derselben kann nur ein thatkräftiges Eingreifen die Halle vor vollständigem Verfalle retten. Die drei hintereinander gestellten Epistyliaplatten, die von der nordwestlichen Ecksäule bis zur folgenden reichen (Abb. 12), müssen weggenommen und durch neue ersetzt werden, da sie vollständig geborsten sind. Die Vorderfläche des neuen Epistyls ist wieder mit der Tropfenregula zu versehen. Der Erneuerung bedürfen auch die Epistylien zwischen der zweiten und dritten Säule. Gleichfalls erneuert werden müssen das innere und mittlere Epistylstück zwischen der dritten und vierten Säule mit dem darüber liegenden innern Friesstück. Von dem Epistylion zwischen der vierten und fünften Säule ist nur die innere Platte schadhaft und erneuerungsbedürftig.

Den darüber liegenden Epistylien bieten das nöthige Auflager nicht mehr: das Capitell der Nordwestecksäule und die Capitelle der dritten und vierten Säule (Abb. 13). Diese müssen durch neue, oder wenn es angängig ist, durch Anarbeiten gediegener Halbstücke unter Beibehaltung der unbeschädigt gebliebenen alten Theile ersetzt oder ergänzt werden. Die Trommeln unter den genannten Capitellen der dritten und vierten Säule sind gleichfalls sehr schadhaft und ihre Auswechslung ist vielleicht auch noch nöthig. Dieses festzustellen wird man aber erst dann in der Lage sein, wenn die Capitelle abgenommen sind. Es ist nämlich nicht ausgeschlossen, dafs die Risse, welche sich auf der Oberfläche der Trommeln zeigen, nicht durchgehen und den Kern nicht erreichen.

Theilweise erneuerungsbedürftig sind auch aufser den genannten noch einige der anliegenden inneren glatten Friese der Halle.

Das in Abb. 16 dargestellte pendelnde Auflager des Querbalkens mufs durch Einsetzen neuer Unterlagsstücke gesichert werden.

„Quieta non movere“ — diesen Ausspruch möchte ich auch auf den Parthenon anwenden. An Dingen, die zur Ruhe gekommen sind, soll man nicht rütteln — sie aber auch nicht weiter verkommen lassen. Diese der Nachwelt zu erhalten ist unsere Pflicht. So dachten wohl auch die deutschen Gelehrten und Architekten, sowie die Franzosen, als sie den Niketempel und das Erechtheion wieder aufrichteten, wie auch das choregische Monument des Lysikrates ausbesserten.

Für das alte Artemision in Ephesos stiftete König Krösos Säulen nach der Inschrift an deren Basen; bei dem Tempel der Aphrodite in Aphrodisias wurden einige der Säulen als Geschenke von Bürgern gegeben, welche auf einem an der Säule aufgehefteten Täfelchen ihre Namen und den Anlafs des Geschenkes aufschreiben durften, bei dem Tempel in Labranda war das gleiche gestattet. Wäre damit vielleicht, einem alten Brauche folgend, nicht ein Fingerzeig gegeben, wie die Mittel für die Wiederherstellung des Parthenons und der anderen Denkmäler auf der Burg von Athen aufgebracht werden könnten?

Der einzige noch zusammenhängende Bildwerkschmuck, der Reiterfries über der westlichen, inneren Säulenstellung ist, wie erwähnt, zur Zeit noch in verhältnifsmäfsig gutem Zustand. Während der Erstattung dieses Gutachtens wurde noch die Frage aufgeworfen, ob derselbe dem Beschauer nicht näher gerückt und gegen jede Unbill dadurch gesichert werden sollte, dafs man ihn sorgfältig entfernte und in einem der Athenischen Museen aufstellte und dafür an seiner Stelle eine Copie aus dauerhaftem Stein am Baue einfügte. Ein anderer Vorschlag ging dahin, längs des Frieses ein schmales Schutzdach, etwa aus Metall, herzustellen, das denselben gegen Regenschlag und vor Verwitterung schützte. Die Ausführung des ersten Gedankens hiefse die Handlungsweise Lord Elgins gut heifsen, denn schliefslich hat auch er nichts weiter gethan als den Bau seiner Bildwerke beraubt und dafür gesorgt, dafs sie in einem Museum ein Unterkommen fanden. Die des zweiten Vorschlags würde dem Bauwerke eine fremde Zuthat einbringen und wohl kaum zu dessen Verschönerung etwas beitragen. — Das zweckmäfsigste und stilgerechteste ist, wenn Zweifel in den ferneren Bestand des Frieses gesetzt werden, dafs man die Casettendecke, welche den Raum zwischen den beiden westlichen Säulenstellungen überspannte, zum Theil wenigstens wiederherstellt und mittels dieser den Bildwerken den nöthigen Schutz in monumentaler Weise am Baue selbst gewährt.

Die Farbe, die wohl ursprünglich den Fries bedeckte und diesen dem Beschauer näher brachte, ist verschwunden und dafür der Marmor durch Oxydation braun gefärbt. Diese dunkle Farbe, verbunden mit der schwachen Erhöhung der Figuren, macht es nur bei glänzendem Sonnenschein möglich, diesen schönen Schmuck zu geniefsen.

Eine vollständige Ueberdeckung des Umganges dürfte den Genufs besonders bei trüben Tagen unmöglich machen, während eine theilweise Ueberdeckung zum Schutze wohl ausreichte und ihn nicht verkümmerte.

Von den 7 Querbalken der Decke des Umganges sind noch 4 erhalten und in ihrer ursprünglichen Lage (einer davon allerdings in einem verbesserungsbedürftigen Zustande), 3 wären somit neu zu beschaffen, um das Gerüste für die Marmordecke wieder zu haben (Abb. 18). Die Zwischenräume zwischen diesen Querbalken waren mit Platten, die je 2×3 Casetten enthielten, ausgelegt. Würden diese nicht genau in der alten Weise erneuert, und nicht in der ganzen Längenausdehnung wieder eingefügt, sondern auf ein Drittel des ursprünglichen Mafses beschränkt (*A B* der Abb. 18), so würden die obengenannten Bedingungen erfüllt: der Fries erhielte seinen Schutz, ohne dafs dabei der künstlerische Genufs, den er gewährt, geschmälert würde. Dabei käme kein Mifston, kein fremder Bestandtheil in den Bau, und würde bei *C* (Abb. 18) noch eine Deckschicht aufgelegt, so würde auch das Eindringen und Durchsickern von Regenwasser auf den Fries unmöglich gemacht.[10]) (Fortsetzung folgt.)

[10]) Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, dafs nicht, wie vielfach irrthümlich angegeben ist, die Tropfenregula unter dem Cellafriese rings um den ganzen Bau herumgeführt war, diese vielmehr nur auf eine Anordnung an der westlichen (und wohl auch östlichen) Schmalseite beschränkt war. Das Profil der Taenia ändert sich auf den Langseiten des Baues und tritt nicht mehr so weit hervor, dafs eine Regula darunter hätte Platz finden können. Man wollte wohl ursprünglich den Triglyphenfries auch über der Cellawand durchführen, hat jedoch den Gedanken während des Baues, nachdem aber die Epistylia der Schmalseiten schon fertig waren, wieder aufgegeben. An den mit der Tropfenregula versetzten Epistylien hat man dann nichts mehr geändert.

Das neue Landtagshaus in Berlin.

Vom Regierungs- und Baurath **Friedr. Schulze** in Berlin.

Wenn je ein Gebäude dehnungsfähig gewesen ist und den sich von Jahr zu Jahr steigernden Bedürfnissen Rechnung getragen hat, so ist es das alte, an politischen Erinnerungen so reiche Geschäftsgebäude des preufsischen Abgeordnetenhauses am Dönhoffplatz. Die Vorläuferin des heutigen Abgeordnetenhauses, die preufsische Nationalversammlung von 1848, tagte anfangs in der Singakademie in Berlin, dann im Königlichen Schauspielhause daselbst und zuletzt in Brandenburg an der Havel. Für die Sitzungen der zum erstenmal am 26. Februar 1849 zusammengetretenen zweiten Kammer wurde in der kurzen Zeit vom 31. Dezember 1848 bis zum 27. Februar 1849 bei 10—14 Grad Kälte auf dem am Dönhoffplatze unter Nr. 55 (jetzt 75) der Leipzigerstrasse belegenen staatlichen Grund-

stücke unter Mitbenutzung des Vordergebäudes — des ehemaligen Palais des Staatskanzlers, Fürsten Hardenberg — von Bürde u. Runge ein Gebäude aufgeführt, das von vornherein als ein Nothbau für die Dauer von fünf bis sechs Jahren bezeichnet wurde, aber noch heute dem Abgeordnetenhause seine Heimstatt bietet. Der Gedanke der Erbauung eines ausreichenden endgültigen Heims für Preußens Volksvertretung ist denn auch so alt wie diese Einrichtung selbst.

Schon vor Errichtung des jetzt benutzten Hauses, im Herbste des Jahres 1848, wurde die Absicht gehegt, ein Haus für den gesamten Landtag zu schaffen. Nach zehnjähriger Benutzung des Nothbaues brachte im Jahre 1859 das Präsidium des Hauses der Abgeordneten den Bau eines neuen Geschäftsgebäudes in Anregung, aber ohne Erfolg. Es verstrich ein Jahr nach dem anderen, bis das Jahr 1866 herankam und die Zahl der preußischen Volksvertreter durch den Hinzutritt der neuen Provinzen sich plötzlich um 80 Mitglieder vergrößerte.

Mehr als je trat jetzt das Verlangen nach einem Neubau hervor: auch die Staatsregierung erklärte sich zu einem solchen bereit und brachte als Bauplatz das damals noch von der Königlichen Porcellan-Manufactur benutzte Grundstück, Leipzigerstrasse 4, auf welchem später das vorläufige Reichstagshaus hergerichtet wurde, in Vorschlag; allein die neuen Verhältnisse erheischten gebieterisch eine unmittelbare Abhülfe, und so wurde denn beschlossen, das alte Haus schleunigst durch einen Um- und Erweiterungsbau dem vermehrten Bedürfniß anzupassen. Dies geschah im Sommer des Jahres 1867 durch die von dem damaligen Bauinspector Blankenstein bewirkte Verlängerung des Sitzungssaales, die Herstellung eines zweigeschossigen Anbaues längs der Westseite des Sitzungssaales auf einem zu diesem Zwecke von dem Nachbargrundstück des Civilcabinets hinzugezogenen Landstreifen, sowie endlich durch Einfügung kleinerer Zwischenbauten und einen durchgreifenden Umbau. Gleichzeitig wurde auch eine Dampfluftheizung mit Drucklüftung statt der bisherigen Warmwasserheizung für den Sitzungssaal eingeführt.

In diesem so verbesserten Gebäude tagte außer dem Hause der Abgeordneten in den Jahren 1868 bis 1870 auch das Zollparlament und hielt der deutsche Reichstag seine ersten Sitzungen vom 21. März bis 12. Juni 1871 ab. Trotz der vorerwähnten umfassenden Veränderungen erwies sich das Haus aber noch immer als unzureichend, und die mangelhafte Beschaffenheit und zum Theil dürftige Ausstattung einzelner Räume machte sich bei dieser Gelegenheit in so hohem Grade fühlbar, daß in der Sitzung vom 15. Juni 1871 auf Antrag des Abgeordneten v. Unruh mit großer Mehrheit der Beschluß gefaßt wurde, den Reichskanzler aufzufordern, einen vorläufigen Sitzungssaal für den Reichstag auf dem Grundstück der ehemaligen Porcellan-Manufactur, Leipzigerstrasse 4, schleunigst zur Ausführung bringen zu lassen. Diesem Beschlusse wurde, wie bekannt, Folge gegeben, allein der weitere Wunsch des Abgeordnetenhauses, den neuen Saal auch für seine Sitzungen benutzen zu können, ließ sich aus mehrfachen Gründen nicht erfüllen. Der Gesamtvorstand des Abgeordnetenhauses beschloß daher am 9. Juni 1872, das alte Sitzungshaus einer nochmaligen durchgreifenden und zeitgemäßen Instandsetzung zu unterziehen und durch weitere Um- und Ergänzungsbauten zu verbessern. Demgemäß wurden von dem damaligen Bauinspector Emmerich in den Jahren 1872, 1874 und 1875 alle diejenigen Arbeiten — u. a. auch die ringförmig angeordneten Sitze im großen Sitzungssaal — ausgeführt, welche dem Inneren des Gebäudes im wesentlichen das Gepräge und die Behaglichkeit verliehen haben, die es noch heute hat und die ihm unter den obwaltenden beschränkten Verhältnissen zu geben überhaupt möglich war.

Da eine weitere Vergrößerung des Gebäudes sich aus baupolizeilichen Rücksichten verbot, der Bedarf an Platz aber von Jahr zu Jahr wuchs, sodaß für die Kanzlei und die sich fortwährend vergrößernde Bücherei bereits Räume in benachbarten Häusern angemiethet werden mußten und auch immer wieder von neuem Klagen über die gesundheitlichen Verhältnisse in dem Gebäude von den verschiedensten Seiten des Hauses erhoben wurden — damals bestand der berüchtigte Grüne Graben noch, in dessen Nähe die Frischluft der Lüftung entnommen wird —, so faßte das Haus in der Sitzung vom 2. März 1882 mit großer Mehrheit folgende Beschlüsse, wodurch die Frage des Neubaus endlich greifbare Gestalt gewann:

1. Es ist nothwendig, den Bau eines neuen Abgeordnetenhauses mit thunlichster Beschleunigung zur Ausführung zu bringen.

2. Es erscheint angezeigt, als Bauplatz für das Haus das zur Zeit in Benutzung des deutschen Reichstages stehende Grundstück Leipzigerstraße Nr. 4 zu wählen, mit der Maßgabe, daß der Bau im Anschluß an die in Aussicht genommene verlängerte Zimmerstraße aufgeführt wird.

3. Mit Rücksicht darauf, daß das Grundstück Leipzigerstraße Nr. 4 nicht die erforderliche Breite besitzt, um ein Gebäude für das Haus der Abgeordneten in angemessener Größe herzustellen, wird der Hoffnung Ausdruck gegeben, daß zur Vergrößerung des gedachten Grundstücks von dem angrenzenden Garten des Herrenhauses ein entsprechender Theil — in der Breite des Gartens und in einer Tiefe von etwa 90 m — abgetreten werden wird.

Infolge dieser Beschlüsse wurde nunmehr von dem Gesamtvorstand des Hauses der Abgeordneten ein förmliches Bauprogramm aufgestellt und der Unterzeichnete als zuständiger Baubeamter ersucht, auf Grund desselben für den in Aussicht genommenen Bauplatz allgemeine Grundrißskizzen anzufertigen. Nachdem dies geschehen und der Gesamtvorstand sein Einverständniß mit den Plänen erklärt hatte, fanden demnächst in der Angelegenheit eingehende Erörterungen zwischen der Königlichen Staatsregierung und dem zu diesem Zwecke verstärkten Gesamtvorstand statt, wobei sich wider Erwarten leider herausstellte, daß wenig Aussicht vorhanden war, diesen Bauplatz für ein neues Abgeordnetenhaus zu erlangen. Es wurde daher eine Reihe anderer Grundstücke als Bauplatz ins Auge gefaßt, u. a. auch das dem neuen Reichstagsgebäude gegenüber belegene Gelände an der Sommerstraße. Indes erwies sich keiner dieser Bauplätze als annehmbar und geeignet, sei es, daß die Erwerbskosten sich zu hoch stellten, sei es, daß sie nach Lage, Größe und Form nicht den Anforderungen entsprachen. So geschah es denn, daß unter dem Drucke der Verhältnisse in der letzten Sitzung der Tagung 1883/84 am 19. Mai 1884 von dem Hause der Abgeordneten beschlossen wurde: „Die Königliche Staatsregierung zu ersuchen, das alte Reichstagsgebäude nach dessen Freiwerden für das Abgeordnetenhaus dauernd in Aussicht zu nehmen."

Im Verfolg dieses Beschlusses erhielt der Unterzeichnete den Auftrag, das alte Reichstagsgebäude einer gründlichen Untersuchung zu unterziehen und ein Gutachten über seine bauliche Beschaffenheit sowie darüber zu erstatten, ob es nöthigenfalls nach bewirkter Anpassung und Erweiterung geeignet sei, für die Sitzungen des Hauses der Abgeordneten zu dienen. Das Ergebniß dieser Untersuchung ließ sich kurz dahin zusammenfassen, daß das alte Reichstagsgebäude in Bezug auf bauliche Beschaffenheit und nutzbaren Raum als hinter dem alten Abgeordnetenhause zurückstehend zu erachten und, wie durch Skizzen nachgewiesen, auch die Möglichkeit ausgeschlossen sei, durch Um- und Erweiterungsbauten ein dauerndes und zweckmäßiges Haus für die Abgeordneten aus dem alten Reichstagsgebäude zu schaffen.

Es entstand nun die Frage, ob sich nicht an Stelle des abzubrechenden Reichstagsgebäudes ein vollständiger Neubau für das Abgeordnetenhaus errichten lasse.

Eine hierauf im Ministerium der öffentlichen Arbeiten von dem damaligen Regierungs- und Baurath v. Tiedemann auf Grund des ursprünglichen Bauprogramms und der allgemeinen Grundrisse vom Jahre 1883 entworfene Grundrißskizze zeigte jedoch, daß unter Aufrechthaltung des gedachten Bauprogramms auch in diesem Falle eine befriedigende Lösung der Frage nicht zu erwarten war. Gleichwohl wurde durch persönliches Eingreifen des Reichskanzlers Fürsten Bismarck dieser Gedanke noch weiter verfolgt und nach erheblicher Einschränkung des Bauprogramms ein engerer Wettbewerb unter dem Regierungs- und Baurath v. Tiedemann, dem Bauinspector Hinkeldeyn und dem Unterzeichneten veranstaltet.

Durch die von den genannten drei Beamten im Maßstabe von 1 : 200 bearbeiteten Entwürfe war die Frage insofern erschöpfend behandelt worden, als jeder von ihnen für den Platz des Präsidenten im Sitzungssaal, durch welchen im wesentlichen die gesamte Grundrißanordnung eines Parlamentsgebäudes bedingt wird, eine andere Stelle angenommen hatte. Bei allen drei Entwürfen ergab sich trotz des eingeschränkten Bauprogramms eine Bebauung bis zu einer Tiefe von etwa $^2/_3$ des langgestreckten Grundstücks, d. h. ungefähr des doppelten derjenigen Tiefe, welche zur Zeit von dem alten Reichstagsgebäude eingenommen wird. Daß bei einem so lang gedehnten Gebäude mit zahlreichen, nur durch Oberlicht zu beleuchtenden Räumen von einem bequemen Verkehr nicht die Rede hätte sein können, liegt auf der Hand. So sprach sich denn auch die Akademie des Bauwesens, welcher die drei Entwürfe zur Begutachtung vorgelegt wurden, ganz in diesem Sinne aus, indem sie zum Schlusse ihres Gutachtens die Erklärung abgab, daß durch die vorgelegten drei Entwürfe unwiderleglich erwiesen sei, daß das Grundstück Leipzigerstraße Nr. 4 wegen seiner geringen Breite für den Neubau eines Abgeordnetenhaus gänzlich ungeeignet sei.

Gleichzeitig empfahl die Akademie in Uebereinstimmung mit einem früheren Vorschlage des Unterzeichneten, die beiden Grundstücke, Leipzigerstraße Nr. 3 und 4 (Herrenhaus und Reichstag) zu vereinigen und darauf ein gemeinschaftliches Haus für beide Häuser des Landtags zu errichten. Die Königliche Staatsregierung gab dieser Anregung Folge und trat alsbald mit den Vorständen beider Häuser des Landtags in Verhandlungen, welche, begünstigt durch die von dem Herrenhause inzwischen beantragte Erweiterung seines Sitzungshauses und der im Vorderhause befindlichen Präsidentenwohnung, einen über

Erwarten günstigen Verlauf nahmen und schliefslich zu einer Einigung auf obiger Grundlage führten.

Damit hatte die Landtagsbaufrage plötzlich eine Wendung genommen, welche um so mehr befriedigen mufste, als neben dem Neubau eines Sitzungshauses für beide Häuser des Landtags gleichzeitig auch die Errichtung zweier Präsidenten-Wohnhäuser ins Auge gefafst wurde. Angesichts dieses überaus günstigen Ergebnisses kann die so oft beklagte Verzögerung der Parlamentsbaufrage in der That nur als ein besonders glücklicher Umstand bezeichnet werden, dem allein es zu verdanken ist, wenn der schliefsliche Erfolg den berechtigten Wünschen und Hoffnungen des Landtags voll entspricht, und diesem nunmehr ein würdiges und zweckentsprechendes Heim geschaffen werden kann.

Nachdem auch das Herrenhaus ein förmliches Bauprogramm für den Neubau seines Hauses aufgestellt hatte, wurde der Unterzeichnete von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten unter dem 19. Juli 1889 beauftragt, die Frage der gemeinschaftlichen Bebauung der Grundstücke Leipzigerstrafse Nr. 3 und 4 mit einem Gebäude für beide Häuser des Landtags klarzustellen und durch Grundrifsskizzen zur Anschauung zu bringen, in welcher Weise sich das angegebene Raumbedürfnifs für beide Häuser auf dem fraglichen Gebiete erfüllen lasse, auch auf die Unterbringung von Wohnungen mit gemeinschaftlichen Festräumen für beide Präsidenten und die Bureaudirectoren in besonderen, etwa an der Prinz Albrechtstrafse zu errichtenden Gebäuden Bedacht zu nehmen. (Fortsetzung folgt.)

Zum Bau gewölbter Brücken.

In der letzten Zeit sind wiederholt Mittheilungen über den Bau und die Kosten gewölbter Brücken nach besonderen Bauweisen, in Stampfbeton, Monierbau usw. in den Fachblättern gemacht worden. In den meisten Fällen wird darauf hingewiesen, dafs die Ausführung mit so aufsergewöhnlich geringen Baukosten erfolgt sei und dafs man zu der beschriebenen Bauart gegriffen habe, weil man auf eine andere Weise nicht in der Lage gewesen wäre, für einen so geringen Kostenbetrag einen Bau in dauerhafter Bauart zur Ausführung zu bringen. So ist auch in Nr. 3A des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. (S. 32) eine kurze, sehr dankenswerthe Mittheilung über den Bau und die vorgenommene Belastungsprobe der Strafsenbrücke bei Walsburg a. d. Saale nach Monier-Bauweise gebracht, in welcher ebenfalls hervorgehoben wird, dafs man, da Holz des Eisgangs und des felsigen Untergrundes wegen nicht anwendbar war, und die Kosten einer Stein- oder Eisenconstruction sich bei der Abgelegenheit der Baustelle unerschwinglich hoch gestellt haben würden, zu der Monier-Bauweise als der weitaus billigsten gegriffen habe. Inwieweit hier die örtlichen Verhältnisse und das Vorkommen natürlicher Bausteine in der näheren Umgebung der Baustelle mehr oder weniger auf die Vermehrung der Baukosten von Einflufs gewesen sein würden, soll und kann hier nicht näher untersucht werden. In zahlreichen Fällen ist jedoch geradezu die Erfahrung gemacht worden, dafs vielfach die örtlichen Verhältnisse, das Vorkommen natürlicher Bausteine in nächster Nähe, die Möglichkeit, mit einheimischen Arbeitern auch Arbeiten ausführen zu lassen, die man vorher nur glaubte von besonders geschulten Arbeitern ausführen lassen zu können, die jedoch jeder mittelmäfsige Arbeiter bei einiger Unterweisung und richtiger Anleitung und Aufsicht sehr wohl auszuführen imstande ist, nicht die Würdigung erfuhren, die sie verdienten, und dafs man auf diese Verhältnisse nicht die neuen Ausführungsarten, die Vortheile besserer Mörtel und die besseren Kenntnisse der statischen und Festigkeits-Berechnungen anwandte. Es liegt daher eine gewisse Gefahr vor, dafs durch technische Mittheilungen der genannten Art nicht ganz zutreffende Anschauungen über die Anwendbarkeit der verschiedenen Bauweisen und über die dafür entstehenden Baukosten verbreitet werden, und man macht thatsächlich mitunter die Erfahrung, dafs in dieser Richtung unzutreffende Anschauungen vielfach schon vorhanden sind. Lediglich die Rücksichten, unzutreffenden Anschauungen entgegenzuarbeiten, gaben Veranlassung zu den vorliegenden Ausführungen, zumal das Interesse der Fachmänner und der Verwaltungen an der richtigen Beurtheilung der Zweckmäfsigkeit und der Kostenfrage bei den Bauausführungen dieser Art, für die alljährlich viele Hunderttausende von Mark aufgewandt werden, ein sehr grofses sein dürfte.

Es soll hier zunächst ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dafs es nicht in der Absicht liegt, für oder gegen die eine oder andere Bauweise sich auszusprechen: namentlich soll, da die Veranlassung zu dieser Auseinandersetzung die Besprechung eines Brückenbaus in der Monier-Bauweise gab, ausdrücklich anerkannt werden, dafs diese Bauweise in geeigneten Fällen die vollste Beachtung verdient, ebenso wie auch die Ausführung in Stampfbeton unter bestimmten Voraussetzungen grofse Vorzüge gegen andere Ausführungen besitzt. Ueberhaupt darf das Bestreben mit besonderer Freude begrüfst werden, im Brückenbau das Eisen nur so weit zur Anwendung zu bringen, als ein sachgemäfser Steinbau nicht durchführbar ist, und überall da, wo sich ein Steinbau unter gegebenen Verhältnissen verwirklichen läfst, unter allen Umständen von dieser Bauweise Gebrauch zu machen. Dafs entgegen diesen berechtigten Bestrebungen unter Vermehrung der Gefahren und der Kosten, und zwar sowohl der ersten Anlagekosten als auch der dauernden Unterhaltungskosten, noch vor wenigen Jahrzehnten fast allgemein der in vielen Fällen ausschliefslich berechtigte Steinbau umgangen wurde, und dafs dies zum Theil auch jetzt noch geschieht, ist an sich recht bedauerlich und wird sich auch mit der Zeit rächen. Aus diesen Gründen ist man daher wohl berechtigt oder eigentlich verpflichtet, dem Steinbau wieder mehr zu seinem Recht zu verhelfen, ohne deshalb den Bau in Eisen da, wo er angebracht und durch die örtlichen Verhältnisse bedingt ist, seine volle Berechtigung abzuerkennen oder zu schmälern.

Dafs der Bau von steinernen Brücken durch den Bau der eisernen Brücken zeitweise in einer fast unerklärlichen Weise verdrängt wurde, mag, abgesehen von dem Reiz der Neuheit, seinen Grund hauptsächlich darin gehabt haben, dafs sich bei gewölbten Brücken der Bau aus lauter Quadern fast als ganz selbstverständlich eingebürgert hatte und daher aufsergewöhnlich hohe Kosten verursachte. Es mufste fast den Anschein gewinnen, als seien die vielfachen lehrreichen Beispiele gut erhaltener alter Bruchsteinbrücken ganz verloren gegangen, jedenfalls wurden sie von vielen insofern unbeachtet gelassen, als die durch bessere Mörtel erweiterte Anwendbarkeit dieser Bauweise nicht in gehörigem Mafse ausgenutzt wurde. Der grofse Aufschwung des Cementgewerbes und das Bestreben, für die Massenerzeugung von Cement vermehrte Absatzgelegenheit zu schaffen, mag mit Veranlassung dazu gegeben haben, durch Versuche seitens der Cementfabriken auf einen billigen Massivbau hinzuweisen. In erster Linie handelt es sich hierbei um Concret- oder Betonbauten, bei denen ein ganz erheblicher Cementverbrauch bedingt war. Es lag auf der Hand, dafs bei der massenhaften und billigen Herstellung des Cements ein überall verwendbarer Mörtel geschaffen war, an den man bezüglich der Festigkeit und der Abkürzung der Bindezeit ganz andere Ansprüche stellen konnte, als an den früher in den meisten Fällen zur Verfügung stehenden Mörtel. Es lag daher nahe, diesen veränderten Verhältnissen gemäfs auch gewisse Ausführungsarten sachgemäfs zur Verbilligung und Verbesserung von Bauausführungen umzugestalten.

Dem Unterzeichneten fiel es in seiner amtlichen Stellung zu, den Bau einer grofsen Zahl von Strafsenbrücken innerhalb des Regierungsbezirks Cassel zur Ausführung zu bringen, weshalb er der Ausführung eines zweckentsprechenden und billigen Massivbaus sein besonderes Interesse zuwandte, was für den Regierungsbezirk Cassel von um so gröfserer Bedeutung war, als natürliche und unter bestimmten Verhältnissen wohl verwendbare Stein- und Sandarten in reichem Mafse vorhanden waren, und es sich darum handelte, mit den zur Verfügung stehenden alljährlich gleich hohen Etatsmitteln dem aufsergewöhnlich grofsen Bedürfnifs nach Brückenbauten in dem an Wasserläufen so reichen Gebiet in möglichst hohem Mafse und in der denkbar kürzesten Zeit zu entsprechen. Eine nicht geringe Schwierigkeit für die Ausführung lag zunächst darin, nachzuweisen, dafs man alles natürliche Gestein, das ausreichende Festigkeit und Wetterbeständigkeit besitzt, verwenden könne, da man vielfach in der Annahme befangen zu sein schien, dafs man nur auf die seit Menschengedenken betriebenen Brüche zur Stein-Entnahme angewiesen sei.

Unter Festhaltung des Grundsatzes, dafs es nothwendig sei, bei derartigen Bauten das Gestein mit dem Mörtel zu einem einheitlich zusammenhängenden und im ganzen Querschnitt tragfähigen Körper zusammenzufügen, blieb der Unterzeichnete von Anfang an, trotz des gemeinschaftlichen Arbeitens auf diesem Gebiete mit den Vertretern des Cementbaus, im Gegensatz zu diesen mit seiner Anschauung allein, dafs es nicht sachgemäfs sei, handliche Stücke natürlichen Gesteins zunächst zu zerkleinern, um sie dann wieder als Betonsteine mit Mörtel zu einer einheitlichen Masse zusammenzufügen, oder auch anstatt vorhandenen natürlichen Gesteines groben Flufskies zur Herstellung der Mauerwerkskörper aus Kiesbeton zu verwenden. Auch eine Cementbekleidung in der Leibung des Gewölbes wurde grundsätzlich nur da angewandt, wo die natürlichen Steine eine einigermafsen hammerrecht zugerichtete Aufsenfläche nicht hergaben. Die Erfahrung hat zu einer unbedingten Festhaltung dieser Grundsätze geführt. Als geeigneter Baustoff wurde jeder sich vorfindende und billig zu beschaffende Stein, Sandstein, Kalkstein, Grauwacke, Basalt, Phonolith usw. ohne weiteres verwandt. Nach diesen Grundsätzen sind seit Anfang der achtziger Jahre nach den Angaben und unter

der Leitung des Unterzeichneten gegen 120 kleinere und gröfsere gewölbte Strafsenbrücken zur Ausführung gelangt, welche aneinander gereiht eine Baulänge von etwa 3—3½ km ergeben würden.

Ohne auf die Einzelheiten der Ausführung, für die durch eingehende Versuche und Beobachtungen bei den zahlreichen Ausführungen sich sehr stetige und gleichbleibende Verhältnisse herausgebildet haben, einzugehen, soll hier nur noch angeführt werden, dafs die ungünstigsten Beanspruchungen bei schiefer Belastung durch die gewöhnlichen gröfsten Lasten nur etwa 9—11 kg auf 1 qcm betragen und die Stärken durchweg derart bemessen sind, dafs die vorkommenden schwersten Einzellasten, wie Locomobilen, Dampfpflüge, Dampfstrafsenwalzen usw. die gewölbten Brücken jederzeit befahren dürfen, während dies bei den bestehenden eisernen Strafsenbrücken meist überhaupt nicht, jedenfalls aber nicht ohne besondere Vorsichtsmafsregeln der Fall zu sein pflegt. Die weitgehende Anwendung dieser Art des Massivbaues läfst es daher auch berechtigt und unter den vorliegenden Verhältnissen erwünscht erscheinen, sonstige Ausführungen, die den Massivbau ersetzen oder in neuerer Ausführung darstellen sollen, sowohl bezüglich der Dauer und Verkehrssicherheit, als auch namentlich bezüglich der entstehenden Baukosten in Vergleich zu ziehen.

Die Kosten für die in Monier-Bauart ausgeführte Brücke über die Saale bei Walsburg sind für 1 m Brückenlänge ohne Fahrbahn und Ueberschüttung auf 516 Mark und für 1 qm überbauter Grundfläche auf 115 Mark angegeben. Für die fertige Brücke mit Ueberschüttung und Fahrbahn würden sich etwa 120—124 Mark ergeben. Die erstere Preisermittlung ist zum Vergleich nur brauchbar, wenn es sich um Brücken von gleicher Nutzbreite bei nicht wesentlich verschiedenen Gründungs- und Höhenverhältnissen handelt. Die zweite Preisermittlung für die Kosten nach Quadratmetern überbauter Fläche ist aber für den Vergleich und zur vorläufigen Veranschlagung von Brücken ebenfalls von keinem grofsen Werth, weil die Höhe des Bauwerks über der Sohle oder dem Wasserspiegel, sowie namentlich auch die für die Kosten sehr wesentliche Gründungstiefe dabei für die Ermittlung des Einheitspreises nicht zum Ausdruck kommt.

Nach zahlreichen statistischen Durchrechnungen der Kosten ausgeführter Brücken hat sich ergeben, dafs den besten Anhalt für die Beurtheilung der Kosten von Brückenentwürfen der Preis für die Einheit des cubischen Inhalts ist, der sich ergiebt, wenn man die Fläche des vollgerechneten Längenschnitts der Brücke zwischen Fahrbahn, Hinterkante der Widerlager oder Flügel und der Verbindungslinie der Fundamentsohlen mit der Nutzbreite multiplicirt. Hierbei ergiebt sich nach vielen erprobten Beispielen ein Einheitspreis, der für gleiche örtliche Verhältnisse und Baustoffpreise ganz unwesentliche Abweichungen zeigt und bei verschiedenen Verhältnissen in seinen Unterschieden die höheren oder niedrigeren Baustoffpreise, Anfuhrkosten, Arbeitslöhne usw. in zutreffender Weise zum Ausdruck bringt. Umgekehrt kann man auf Grund dieser Preissätze für die cubische Einheit bei Kenntnifs und sachgemäfser Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse und der Baustoffpreise für einen beabsichtigten Brückenbau, für den die Flufs- und Hochwasserquerschnitte bekannt sind, in der denkbar kürzesten Zeit von wenigen Stunden die Gesamtkosten angeben, die nur um wenige Hunderttheile gegen die beim genauen Anschlag sich ergebenden oder aber gegen die wirklich entstehenden Baukosten zu schwanken pflegen. Diese Art der Veranschlagung würde der üblichen überschläglichen Kostenermittlung eines Gebäudes nach dem cubischen Inhalt entsprechen, die jedenfalls zuverlässiger ist, als die Veranschlagung nach Quadratmetern bebauter Fläche ohne Berücksichtigung der Stockwerke oder Stockwerkshöhen, welches letztere Verfahren die Berechnung des Preises auf das Quadratmeter Fahrbahn oder überbauter Fläche bei Brückenbauten entsprechen würde.

Während bei der Saalebrücke bei Walsburg für 1 qm überbauter Fläche ein Betrag von etwa 120—124 Mark sich ergiebt, würde das Cubikmeter des cubischen Raumes nach der vorher angegebenen Rechnungsweise sich, soweit sich aus der Zeichnung die Berechnung ermöglichen liefs, auf etwa $\frac{33\,000}{2850} = 11{,}6$ Mark oder unter Hinzurechnung der Kosten für Ueberschüttung und Fahrbahn auf rund 12 Mark stellen. Die unter gleichen Voraussetzungen ermittelten Baukosten für eine Zahl ausgeführter Brücken, welche nach Gröfse mindestens der Walsburger Saalebrücke gleichkommen, wie dies z. B. bei den Brücken über die Fulda, die Edder, die Werra, die Diemel, die Lahn usw. der Fall ist, ergaben für das Cubikmeter Durchschnittspreise von 9—11 Mark, also durchschnittlich von etwa 10 Mark, während sie bei den einzelnen Bauwerken je nach den erheblichen Unterschieden in den Baustoffpreisen zwischen 7,3 Mark und 11,4 Mark schwanken, nirgends aber den Betrag von 12 Mark erreichen, trotzdem vielfach recht schwierige Gründungen zur Ausführung gebracht werden mufsten.

Bei der Berechnung der Baukosten auf den Preis eines Quadratmeters überbauter Fläche ergaben sich Preissätze, welche zwischen 70 Mark und 127 Mark schwanken, aber nicht etwa in gleichem Verhältnifs wie die Preise nach der Einheit des cubischen Inhalts. Als Durchschnittspreis kann der Betrag von rund 100 Mark angegeben werden.

Wenn nun auch die Kosten, welche ein bestimmter Brückenbau nach der Monier-Bauweise verursacht hat, mit den Durchschnittskosten der Steinbauten im Regierungsbezirk Cassel nicht ohne weiteres verglichen werden sollen, so geht doch aus den angeführten Beispielen hervor, dafs der zur Anwendung gebrachte Steinbau aus natürlichen Bruchsteinen in verlängertem Cementmörtel mit bearbeiteten Ansichtsflächen aus natürlichem Gestein, mit Gewölbestärken, welche das 3- bis 3½fache der Moniergewölbe betragen, in keinem einzigen Fall theurer geworden ist, als der Bau der einen Monierbrücke, dafs aber im allgemeinen eine billigere Ausführung in dieser Bauweise gegen die Monier-Bauweise erzielt werden kann und auch thatsächlich sowohl nach dem Durchschnittspreise, als auch nach anderen zum Vergleich durchgeführten Rechnungen erzielt ist, die eine Verringerung der Baukosten um 10 bis 20 v. H. bedeutet.

Von einer näheren Mittheilung über die Ausführungsart der fraglichen Brücken soll hier Abstand genommen werden. Jedenfalls darf man aber behaupten, dafs diese Brücken, abgesehen von dem bei sehr mäfsigen Beanspruchungen erbrachten Nachweise der Standsicherheit, auch für die Benutzer der Brücken nicht das Gefühl des Zweifels an der Standfähigkeit der Bauwerke aufkommen lassen und auch bei dem Verkehr in nicht so erhebliche Schwankungen versetzt werden, wie dies bei den so kühn gespannten und hoch beanspruchten Brücken anderer Bauart mehr oder weniger der Fall zu sein pflegt. Auch läfst sich der Einwand nicht erheben, dafs vielleicht bei einzelnen Bauwerken aufsergewöhnlich günstige Verhältnisse dergestalt von Einflufs auf die Verminderung der Baukosten gewesen sein könnten, dafs der Vergleich zu Gunsten des Baues in Bruchsteinen ausfallen mufste, ohne etwa von allgemeiner Gültigkeit zu sein. Es handelt sich um eine so grofse Anzahl von thatsächlichen Ausführungen, die über sämtliche Kreise des Regierungsbezirks Cassel und auch aufserhalb gelegene Gebiete vertheilt sind, dafs man allgemein behaupten kann, der angedeutete und zur Anwendung gebrachte Steinbau stellt sich unter den im Regierungsbezirk Cassel vorliegenden Verhältnissen unter allen Umständen um 10—20 v. H. billiger, als ähnliche besonders billig bezeichnete anderweitige Ausführungen. Man wird auch nicht zu weit gehen, wenn man behauptet, dafs gleichartige Verhältnisse sich auch in anderen Gegenden ergeben werden, wenn man sich ein eingehendes Studium dieser Verhältnisse und dieser allen Besonderheiten sich anpassenden Bauart angelegen sein läfst.

Ebenso gut, wie noch vor zwei bis drei Jahrzehnten im Regierungsbezirk Cassel einfache steinerne Strafsenbrücken gebaut worden sind, welche so viel Thaler gekostet haben, wie sie in gleichen Abmessungen, gleichen örtlichen Verhältnissen und bei gleicher Standfestigkeit, trotz des inzwischen erhöhten Arbeitslohns, der Nebenkosten für Versicherungen usw. jetzt Mark kosten und man die Nothwendigkeit der Aufwendung solcher Kosten nicht bezweifelte, darf man annehmen, dafs ähnliche Anschauungen auch noch in anderen Gegenden bestehen und sich daher auch jetzt noch gleiche Erfahrungen werden machen lassen. Unerläfslich ist es allerdings, dafs diejenigen Verwaltungen und Beamten, denen die Ausführung derartiger Bauten obliegt, sich sehr eingehend mit der Sache befassen. Die Bequemlichkeit, dafs man sich bei einem Sondergeschäft eine Brücke zur Ablieferung im fertigen Zustand, sei es nun in einem besonderen Massivbau oder in Eisenconstruction, wie ein Stück Möbel, bestellt und dann nach Vollendung der Belastungsprobe amtlich beiwohnt, fällt weg. Der Baumeister tritt wieder in seine volle Thätigkeit beim selbständigen Entwerfen und bei der verantwortlichen Ausführung der ihm in seiner Stellung zufallenden Bauwerke.

Wenn man nun für ein beabsichtigtes Bauwerk Entscheidung über die Wahl der Bauart zu treffen hat und hierbei bei einem Brückenbau auf einen Massivbau kommt, was bei gewöhnlichen Strafsenbrücken in hundert Fällen mindestens neunzigmal von vornherein das richtige sein wird, so kommt es in den meisten Fällen wieder vorzugsweise darauf an, den beabsichtigten Zweck bei guter sachgemäfser Ausführung mit thunlichst geringem Kostenaufwand zu erreichen. Neuerungen gegen alte bewährte Ausführungsweisen hierbei zur Anwendung zu bringen, würde sich nur dann rechtfertigen lassen, wenn entweder die Neuerung eine unzweifelhaft bessere Ausführung und gröfsere Gewähr für die Dauer und Standfestigkeit bietet oder bei gleicher Güte der Ausführung geringere Kosten verursacht. Dem Bruchsteinbau gegenüber wird dies aber von keiner der neueren Arten des Massivbaues erreicht. Ein Grund, den ersteren zu verlassen oder nicht allgemeiner durchzuführen, liegt daher um so weniger vor, als die Vorbedingungen für eine günstige Anwendung dieser Bauweise mehr oder weniger überall vorhanden sind und man

in der Lage ist, unabhängig von allen Sonderbauweisen sämtliche in dieser Richtung vorkommenden Aufgaben mit einheimischen Arbeitern zu lösen. Auch die Zeitdauer der Ausführung spricht nicht zu Ungunsten des Bruchsteinbaues, da die ausgeführten Brücken, auch bei 100 m Baulänge und darüber, im Frühjahr begonnen und in demselben Herbst, wenigstens einstweilen, dem Verkehr übergeben wurden. Nur die Befestigung der Rampen und der Fahrbahn mufste aus Zweckmäfsigkeitsgründen meist bis zum nächsten Frühjahr verschoben werden.

Cassel. Stiehl, Landesbaurath.

Stand der Arbeiten am Dortmund-Ems-Canal am 1. April 1895.

(vgl. Centralblatt der Bauverw. 1894, S. 507.)

Ein wesentlicher Fortschritt ist gegenüber dem Stande der Bauarbeiten vom 1. October v. J. nicht zu verzeichnen. Dies gilt für die Erdarbeiten, welche durch die nasse Witterung des Spätherbstes des vorigen Jahres und durch die anhaltende Frostzeit der Monate Januar, Februar und März d. J. eine empfindliche Störung erlitten, in gleicher Weise wie für die Kunstbauten. Bis zum 1. April d. J. waren rund 13 Millionen cbm Erde bewegt und verbaut, sodafs zur Fertigstellung des Canals noch gegen 9 Millionen cbm Bodenmassen bewegt werden müssen.

Der Winter 1894/95 wurde nach Kräften zu Entwurfsarbeiten und zur Verdingung der Arbeiten und Lieferungen für die noch rückständigen gröfseren Bauwerke ausgenutzt. Hierdurch ist erreicht worden, dafs neben anderen bereits im Bau befindlichen Ausführungen, wie Emsbrückencanal und Schiffshebewerk, sich gegenwärtig sechs Kammerschleusen, acht Schleppzugschleusen und eine Seeschleuse in flottem Baubetriebe befinden. Unter den Kunstbauten hat die Schwimmerschleuse (Schiffshebewerk) bei Henrichenburg trotz der schlechten Wetterverhältnisse den planmäfsigen Fortgang genommen, da die Arbeiten in der Tiefe auch während des Frostes unter Zuhülfenahme von Kokskörben mit nur kurzen Unterbrechungen fortgeführt werden konnten. Die Hauptschwierigkeiten, welche das Abteufen der 29 m tiefen und 9,20 m im lichten weiten Brunnen für die Aufnahme der Schwimmer bereitete, sind glücklich überwunden. Die fünf Brunnen sind einschliefslich ihrer inneren Auskleidung vollständig fertiggestellt und nach unten kuppelförmig durch Betonlage mit an den Häuptern eingelegten Spannungsringen abgeschlossen. Zur Zeit sind die Erdarbeiten zur Herstellung der Kammer, der beiden massiven Häupter und der Schächte für die Verankerung der nahezu 25 m langen und 280 mm im äufseren Durchmesser messenden Führungsspindeln des Troges im Gange.

Zu erwähnen ist, dafs der Canal-Entwurf auf der Strecke zwischen der Stadt Münster und dem Emsübergang nachträglich eine Aenderung von weittragender Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des Canales dadurch erfahren hat, dafs die beiden früher hier geplanten Kammerschleusen durch eine Schleuse (Sparschleuse mit 6,2 m Gefälle) ersetzt worden sind. An die 67 km lange Scheitelhaltung des Canals (Ord. 56) schliefst sich jetzt eine rund 37 km lange Haltung (Ord. 49,8). Diese Haltungshöhe wird bei etwaigem Ausbau des Rhein-Weser-Elbe-Canals voraussichtlich bis Hannover beibehalten werden können, sodafs dann von dem Endpunkte des Zweigcanals nach Herne bis Hannover auf rund 307 km Länge nur eine Schleuse vorhanden sein wird. Die Schleuse bei Münster erhält drei Sparbecken, und die Ueberwindung des Schleusengefälles wird nunmehr nur etwa die Hälfte des bei der früher gedachten Anordnung erforderlichen Wassers beanspruchen.

Unter Bezugnahme auf frühere Mittheilungen (Centralblatt Nr. 24, 1894) sei bemerkt, dafs die dort beschriebene Asphaltdichtung auf senkrechten Innenwänden der Canalbrücken sich als haltbar nicht erwiesen hat. Zu den jetzt noch auszuführenden Dichtungen sollen Bleiplatten verwandt werden und zwar auf senkrechten Flächen von 3 mm, auf wagerechten und geneigten Flächen von 2 mm Stärke.

Ueber die Speisung des Canals ist Bestimmung dahin getroffen, dafs der für die Scheitelhaltung erforderliche Wasserbedarf von 1,712 cbm/Sec. durch ein Pumpwerk aus der Lippe entnommen wird. Für die folgenden Haltungen bis zum Eintritt des Canals in die Ems sollen 0,888 cbm/Sec. aus der Ems in die Haltung von 49,80 m Höhe gepumpt werden und für die Dortmunder Haltung (Ord. 70) wird in Verbindung mit der Schwimmerschleuse eine Pumpe von 0,470 cbm/Sec. Leistungsfähigkeit zur Aufstellung gelangen.

Zur Erlangung geeigneter Entwürfe für die Sicherheitsthore ist auf Grund umfassender Vorarbeiten ein engerer Wettbewerb unter mehreren Maschinenfabriken ausgeschrieben. Zur Wahl stehen ein Sicherheitsthor mit senkrecht bewegter Schütztafel, die sich im Ruhezustand über dem Wasserspiegel befindet, ein Segmentwehr im Ruhezustand unter der Canalsohle und ein solches, das im Ruhezustand über dem Canal steht.

Von den Gesamtbaukosten ($69\frac{1}{2}$ Millionen Mark) sind bis zum 1. April d. J. rund 29,5 Millionen Mark verausgabt.

Vermischtes.

In dem Wettbewerbe um ein Kraakenhaus für Haynau (vgl. S. 196 d. Jahrg.) ist die Frist zur Ablieferung der Zeichnungen bis zum 1. Juli d. J. verlängert worden.

Zur Beurtheilung der im Wettbewerbe um ein Rathhaus in Stuttgart eingelaufenen Arbeiten (vgl. S. 475 des vor. Jahrg.) wird das Preisgericht am 27. d. M. zusammentreten. An Stelle des verhinderten Oberbaudirectors Dr. Durm in Karlsruhe ist der Baudirector Hugo Licht in Leipzig getreten. Die Ausstellung der Entwürfe findet erst vom 15. Juni ab in der Gewerbehalle in Stuttgart statt, da die dortigen Räume bis dahin anderweitig in Anspruch genommen sind.

Für das mit einem Richter besetzte Amtsgericht in Lauenstein (Kreis Hameln) wird zur Zeit an Stelle der sehr baufällig gewordenen alten Dienstgebäude ein Neubau mit den nöthigen Nebenanlagen errichtet. Der Bauplatz liegt in der Mitte des Ortes an der nach dem Gebirgszuge des Ith scharf ansteigenden Strafse von Hennendorf nach Pyrmont. Das Hauptgebäude enthält im Obergeschofs (vgl. die Abb.) die Räume für das Amtsgericht, im Erdgeschofs auf der Rückseite vier Einzelzellen, eine Zelle für vier Gefangene sowie eine Spülzelle und auf der Vorderseite die Dienstwohnung des Gefangenenaufsehers. Im Keller befinden sich Waschküche, Baderaum, eine Strafzelle und Vorrathsräume. Die Aufsenflächen des Gebäudes erhalten naturgrauen, rauhen Putz auf Ziegelsteinmauerung, während für die Gliederungen der in der Nähe gebrochene rothe Sollinger Sandstein verwendet ist. Das Dach ist mit wetterbeständigen schiefergrauen Pfannen eingedeckt. Die Heizung geschieht durch eiserne Oefen.

Die Kosten betragen für das Hauptgebäude 64 000 Mark, für die innere Einrichtung 3700 Mark und für die Nebenanlagen 11 000 Mark, zusammen 78 700 Mark, dabei ergeben sich beim Hauptgebäude 210,5 Mark für 1 qm bebauter Grundfläche und 18,6 Mark für 1 cbm umbauten Raumes. Die Entwurfskizzen sind im Ministerium der öffentlichen Arbeiten angefertigt. Die Bauausführung hat im Frühjahr 1894 begonnen und untersteht dem Königlichen Kreisbauinspector Tophof in Hameln, mit der besonderen Bauleitung ist der Regierungs-Baumeister Koldewey betraut worden. Die gesamte Bauanlage soll bis zum 1. October d. J. fertiggestellt werden.

An den Ausgüssen der Wasserkrahne zum Speisen der Locomotiven sind bisher Blechtrichter oder Leder- und Leinenschläuche angebracht worden, um das Verspritzen von Wasser zu verhüten. Diese Trichter und Schläuche sind beim Bewegen des Krahnauslegers über die Tender stets als eine Unbequemlichkeit empfunden worden. Zudem werden solche Ausgufsverlängerungen leicht durch Anschlagen an die Tender beschädigt, sodafs vielfach die Wasserkrahne durch die verbeulten Trichter und die zerrissenen Schläuche ein wenig ordnungsmäfsiges Aussehen haben.

In den Musterzeichnungen für die Wasserkrahne der preufsischen Staatseisenbahnen ist nun eine feste Vorrichtung am Ausgufs angeordnet, welche den Austritt des Wassers in einem geschlossenen, nach unten sich zuspitzenden Strahl bewirkt und auf diese Weise die beweglichen Trichter und Schläuche entbehrlich macht. Die Vorrichtung besteht aus einem etwa 200 mm langen, mit der Ausgufsöffnung fest verbundenen Rohransatz. Der letztere enthält im Innern eine den Honigwaben ähnliche Ausfüllung durch eine Reihe von sechskantigen Röhren. Die einzelnen Röhren sind aus 1 mm dickem Zinkblech hergestellt und mit der umhüllenden Blechwand und miteinander verlöthet. Der sechseckige Querschnitt der Röhren ist zur

thunlichsten Vermeidung einer Querschnittverminderung des Ausgufsrohres gewählt (s. Abb.). Die vom Eisenbahndirector Schäfer in Trier angegebene Anordnung hat sich seit zehn Jahren auch bei strengem Frost gut bewährt. Ihre Aufnahme in die Musterzeichnungen hat bei Aufstellung der letzteren im Jahre 1890 stattgefunden, und der Ausgufs ist im Bereiche der preufsischen Staatseisenbahnen inzwischen vielfach zur Ausführung gelangt. Selbstverständlich kann dieser Ausgufs auch an älteren Wasserkrahnen beliebiger Bauart angebracht werden, wozu diese Zeilen die Anregung geben sollen.

Schliefslich sei hier noch bemerkt, dafs Versuche, die Röhrenbündel durch eine siebartige Platte zu ersetzen, kein günstiges Ergebnifs gehabt haben. Bei den Röhrenbündeln darf ein gewisses Verhältnifs zwischen dem Durchmesser der Röhren und ihrer Länge (vgl. die Abb.) nicht unterschritten werden, wenn die im Auslegerkrümmer entstehenden Wirbelbewegungen durch die Zellen des Ausgusses mit Sicherheit in ein ruhiges Fliefsen übergeführt werden sollen.

Essen, im März 1895. Kohn.

Bücherschau.

Allgemeine und technische Bedingungen für die Verdingung und Ausführung von Arbeiten und Lieferungen zu Ingenieurbauten von L. Oppermann, Geh. Baurath, Kgl. Regierungs- und Baurath a. D. Leipzig 1895. Wilhelm Engelmann. XIII u. 150 Seiten in gr. 8°. Preis geheftet 4 ℳ, gebunden 5 ℳ.

Seit dem Erscheinen des „Handbuchs der Wasserbaukunst" unseres Altmeisters Hagen ist die technische Litteratur mächtig angeschwollen, und dem ausführenden Baumeister fehlt es selbst an entlegenen Orten kaum noch an Hülfsmitteln, um sich bei seinen Entwurfsarbeiten über zweifelhafte Fragen der Technik schnell und sicher zu unterrichten. Schwieriger gestaltet sich für ihn jedoch die Lage, sobald mit der Bauausführung begonnen wird und ihm die Ausarbeitung der Unterlagen für die Verdingung der einzelnen Bauten obliegt. Hierfür mangelt es nahezu an allen Hülfsmitteln, insbesondere soweit das weitverzweigte Gebiet des Wasserbaues in Frage kommt. Meistens ist er lediglich auf die Benutzung der von ihm in seinen früheren Stellungen gesammelten Bedingungen angewiesen. Gute und geschickt ausgearbeitete technische Bedingungen kommen aber nicht nur dem Bauausführenden selbst, sondern auch dem Staate in mannigfacher Hinsicht zu gute. Einmal pflegt sich das Ergebnifs der Verdingung für die Staatskasse erheblich günstiger zu gestalten, wenn die an den Unternehmer gestellten Forderungen klar und genau zum Ausdruck gebracht werden und der bauleitende Beamte nicht aus Unsicherheit auf diesem Gebiete unsachgemäfse und schwer zu erfüllende Anforderungen stellt. Dann aber werden auch durch gut abgefafste und den Verhältnissen angepafste Bedingungen von vornherein Meinungsverschiedenheiten und Streitigkeiten zwischen der Behörde und dem Unternehmer verhindert und der Berufung von Schiedsgerichten zur Ergänzung mangelhafter Bedingungen und Ausfüllung vorhandener Lücken, vorgebeugt.

Unter solchen Verhältnissen ist es als sehr verdienstvoll zu bezeichnen, wenn ein Beamter wie Oppermann, der lange Jahre im praktischen Leben gestanden und grofse Bauausführungen geleitet hat, für seine Fachgenossen, sowie für Ingenieure und Unternehmer des Tiefbaues, die bei den einzelnen Behörden vielfach angewandten Bedingungen sichtet, aus dem reichen Schatze seiner Erfahrungen ergänzt und übersichtlich geordnet zusammenstellt. Er schafft dadurch eine Grundlage, die wohl geeignet erscheint, im Laufe der Zeit zum Gemeingut beider vertragschliefsenden Theile zu werden, sodafs nicht nur dem die Bedingungen entwerfenden Beamten, sondern auch dem die Bedingungen auf ihren Inhalt prüfenden Unternehmer, viel Arbeit und Mühe erspart wird. Allerdings darf nicht verkannt werden, dafs es erhebliche Schwierigkeiten bereitet, für einen Staat von der Gröfse Preufsens, in dessen einzelnen Landestheilen nicht nur die Materialien eine Verschiedenheit aufweisen, sondern auch die klimatischen und örtlichen Verhältnisse auf die Bauweise selbst von besonderem Einflufs sind, überall gleich gut passende technische Unterlagen für die Abschliefsung von Verträgen zu schaffen. Wenn aber, wie es der Verfasser wünscht, die Behörden und Fachgenossen bestrebt sind, nicht nur Kritik an seinen technischen Bedingungen zu üben, sondern ihm vor allem Verbesserungs- und Ergänzungsvorschläge zu unterbreiten, dann ist es sehr wohl denkbar, dafs es in vielen Fällen aufser der Abfassung der „Besonderen Bedingungen" nur noch eines Hinweises auf die Oppermannschen technischen Bedingungen bedarf. Vielfach gehen freilich die gegebenen Vorschriften über den Rahmen der technischen Bedingungen für die Ausführung hinaus und greifen in das Gebiet über, welches dem entwerfenden Ingenieur vorbehalten bleiben mufs; gleichwohl ist nicht zu verkennen, dafs Verfasser bemüht gewesen ist, die Verschiedenartigkeit der einzelnen Fälle gehörig zu berücksichtigen. Durch das vorliegende Buch ist ein guter Anfang für die Schaffung allgemein gültiger oder wenigstens für gröfsere Gebiete gültiger technischer Bedingungen gemacht und es wäre erfreulich, wenn in geeigneten Fällen der Versuch angestellt würde, das Buch im Sinne des Verfassers zu verwerthen.

Mathies.

Die städtische Markthalle in Hannover. Von Stadtbaurath G. Bokelberg und Stadtbauinspector P. Rowald. Hannover 1894. Schmorl u. v. Seefeld Nachf. (C. u. G. Knothe). In Folio. 13 S. Text mit Abb. 2 Bl. Lichtdrucke und 9 Bl. Steindrucke. Preis 8 ℳ.

Das Buch enthält die Baugeschichte und Beschreibung der Markthalle nebst zwei guten Lichtdruckdarstellungen einer Aufsen- und Innenansicht sowie elf klar ausgeführten Grundrifs-, Schnitt- und Einzelzeichnungen. Der Grundrifs ist einfach und übersichtlich. Er besteht in einem Rechteck von 48 : 84 m, das an drei Seiten von Strafsen, an der vierten von einem Hofe begrenzt wird, in der Achse der Schmalseiten die breite Durchfahrt und in der Mitte der Längswände noch besondere Eingänge für Fufsgänger enthält. In den so entstehenden vier Hauptabtheilungen sind dann die einzelnen Stände mit den für Markthallen meist üblichen Breiten und Tiefen untergebracht. Der Durchschnitt zeigt ein von Galerieen umgebenes Hauptschiff von rd. 35 m Spannweite und rd. 23 m Höhe, auf dessen mächtige, von allen verkleidenden ornamentalen Zuthaten freie Eisenconstruction die Maschinenhalle der Pariser Weltausstellung nicht ohne Einflufs gewesen ist. Sechs breite Treppen vermitteln den Verkehr zwischen Erdgeschofs und Galerieen in bequemster Weise, zugleich vortheilhaft die Wirkung des Innenraumes belebend. Die Façaden zeigen mit Ausnahme des Werksteinsockels und dem darüber befindlichen Eisenfachwerk von zusammen etwa 3 m Höhe fast nur Eisen und Glas, sind aber durch Eckthürme und einen Aufbau über dem Mittelportal der Langseite reizvoll gestaltet. Insbesondere interessirt die Schmalseite, welche die Construction des Hauptbinders auch aufsen wirksam zur Erscheinung bringt. Aufser der durch diese Wandconstruction in Glas und Eisen erzielten guten Beleuchtung und der durch zahlreiche Klappfenster bewirkten Lüftung ist für beides noch durch eine rd. 58 m lange Firstlaterne mit verstellbaren seitlichen Fenstern gesorgt. — Die Gesamtbaukosten sind auf 964 652 Mark angegeben. J.

Lehrbuch der Differentialrechnung. Zum Gebrauche bei Vorlesungen an Universitäten und technischen Hochschulen. Von Dr. Harry Gravelius. Berlin, 1893. Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung. VIII u. 323 S. in 8°. Preis 6 ℳ.

Vorliegendes Lehrbuch weicht von den meisten, denselben Gegenstand behandelnden Werken dadurch ab, dafs die neuere Functionentheorie in ausführlicherer Weise als sonst dargestellt und für die Untersuchungen der Differentialrechnung benutzt wird. Die Stetigkeit, Unstetigkeit, die Schwankung einer Function, ihre singulären Stellen werden ausführlich erörtert. Bei der Umformung von Differentialgleichungen werden besonders solche hervorgehoben, welche bei Untersuchungen in der analytischen Mechanik und der mathematischen Physik vorkommen. Die Sätze über unendliche Reihen und deren Differentiation sind eingehend bearbeitet, wobei auch der von Cantor eingeführte Begriff der Werth- oder Punktmenge verwerthet wird. Die geometrischen Anwendungen der vorgetragenen Lehren beschränken sich auf die Untersuchungen des allgemeinen Verlaufs einer algebraischen Curve und ihrer einfachen Singularitäten, wobei auch die Elementarbegriffe der räumlichen Liniensysteme gegeben werden, die Regelflächen, Strahlensysteme, Hauptebenen, Hauptflächen, Brennpunkte, Brennflächen. Bei der Betrachtung der Lagenverhältnisse geometrischer Gebilde werden auch die homogenen Coordinaten benutzt und ebenso wird an verschiedenen Stellen von den Determinanten Gebrauch gemacht. Ziffernmäfsige Uebungsbeispiele sind nicht gegeben, da hierzu Aufgabensammlungen anderer Schriftsteller vorhanden sind.

Das Buch ist klar geschrieben, dürfte im allgemeinen aber mehr für Studirende von Universitäten als solche technischer Hochschulen geeignet sein, da der stoffliche Inhalt für die Zwecke der letzteren vielfach zu weitgehend ist, zumal erst in jüngster Zeit von verschiedenen Seiten darauf hingewiesen wurde, die theoretischen Vorstudien an unseren technischen Hochschulen möglichst auf das zulässig geringste Mafs zu beschränken, um mehr Raum für die technischen Vorträge zu gewinnen, die durch die unaufhaltsamen Fortschritte der Technik nothwendigerweise immer umfangreicher werden.

—d.

Die Temperatur fliefsender Gewässer Mittel-Europas. Von Dr. Adolf E. Forster. 4. Heft des 5. Bandes der Geograph. Abhandlungen, herausgegeben von Prof. Dr. Albrecht Penck in Wien. Wien 1894. Ed. Hölzel. 95 S. in gr. 8° mit einer Tafel und 25 Tabellen. Preis 4 ℳ.

Bei den Untersuchungen über die Wärmeverhältnisse hat man in eingehender Weise die Luft, den Erdboden, das Meer und auch die Seeen berücksichtigt, dagegen sind entsprechende Angaben über fliefsende Gewässer ziemlich spärlich und nur sehr zerstreut zu finden.

Es ist das um so verwunderlicher, als solche Untersuchungen durchaus nicht nur theoretisches, sondern in hohem Grade praktisches Interesse besitzen, und zwar auch auf dem technischen Gebiete. Handelt es sich z. B. um die Versorgung einer Stadt mit Wasser, das dem Flusse entnommen werden mufs, so darf die Frage nach der jeweils vorhandenen Wärme des Wassers, nach deren Beständigkeit oder Veränderlichkeit in kürzesten oder längeren Zeiträumen nicht unbeachtet gelassen werden. Wichtig sind derartige Forschungen ferner für die Treibeisverhältnisse der Flüsse und damit für die Schiffahrt und für den Landverkehr über Schiffsbrücken. Auch die Fischerei wird hieraus manchen Nutzen ziehen können. Sodann hängt die Lösungsfähigkeit des Wassers, sowie der Gehalt des letzteren an gelösten Stoffen von der Temperatur des Wassers ab. Bei 23° C. erfolgt nach Penck das Niedersinken schwebender Theilchen doppelt so schnell als bei etwas über 0° C.; sollen also schwebende Theilchen sich nicht setzen, so ist bei höheren Wärmegraden eine gröfsere Wassergeschwindigkeit erforderlich, als bei tieferen. Da sich ferner mit der Temperatur des Wassers auch die Reibungsziffer ändert — sie beträgt 0,01858 bei 0,2° C., 0,01317 bei 10°, 0,01002 bei 20° und 0,00800 bei 30° —, so wird sich auch mit der Wasserwärme die Wassergeschwindigkeit ändern, und zwar nach Unwin und Reynolds bei 1° Zunahme (innerhalb 1° bis 20°) um 0,5 v. H. erhöhen. Daher braucht dieselbe Wassermenge im Sommer einen kleineren Flufsquerschnitt als im Winter; bei der Newa hat man im Winter eine geringere Geschwindigkeit beobachtet als im Sommer. Von der Wasserwärme hängt weiter in erheblichem Mafse die Verdunstung ab, jedoch sind hierüber eingehende Untersuchungen noch nicht möglich gewesen, da die Messung der Verdunstungsmengen bisher noch nicht in einwandsfreier Weise geschehen konnte. Endlich ist für Fragen der Gesundheitslehre der Gehalt des Flufswassers an kleinsten Lebewesen, der sich mit der Wasserwärme ändert, von hervorragender Wichtigkeit. Es lassen sich sicherlich noch manche andere Beziehungen zu der Wärme der fliefsenden Gewässer nachweissen, doch genügen obige Hinweise schon, um die Bedeutung solcher Messungen ins rechte Licht zu setzen. Erfreulicherweise ist jetzt, zumal in Preufsen, ein lebhafter Aufschwung zu verzeichnen, der für die gesamte Wasserwirthschaft von grofsem Werthe sein wird.

Von den Ergebnissen, zu denen der Verfasser auf Grund zahlreicher, ausführlich mitgetheilter Tabellen gelangte, können hier nur einige hervorgehoben werden, was um so eher angeht, als betheiligte Kreise die Benutzung des Forsterschen Buches nicht umgehen dürfen.

In sehr dankenswerther Weise giebt der Verfasser eine eingehende Darlegung und Beurtheilung seines Stoffes, der sich auf folgende Flufsgebiete vertheilt: Weichsel, Oder, Elbe, Weser, Rhein, Donau, Etsch, Po, Rhone, Loire, Seine, Themse, Mälarsee-Ausflufs.

Im täglichen Gange der Wärme wird das Tagesmittel nach stündlichen Beobachtungen im Loir etwa um 11 Uhr vormittags erreicht; es empfiehlt sich daher, um diese Zeit die Messung vorzunehmen, falls eine solche nur einmal täglich geschehen kann. Bei zweimal am Tage stattfindenden Beobachtungen sind mit Vortheil die Stunden 7 Uhr früh und 3 Uhr nachmittags im Sommerhalbjahr (April bis September) und 8 Uhr früh und 3 Uhr nachmittags im Winterhalbjahre zu gebrauchen, weil dann die Grenzwerthe eintreten. Täglich dreimalige Messungen geschehen am besten zu den für ein- und zweimalige Beobachtungen mitgetheilten Zeiten. Im allgemeinen ergab sich, dafs die Wärme in verschiedenen Tiefen gleich ist, und dasselbe fand der Unterzeichnete bei seinen in den Monaten Juni bis August 1893 vorgenommenen Messungen des Spreewassers bei dem Eintritt der Spree in das Weichbild Berlins (Ringbahnbrücke bei Treptow); nur in drei Fällen wurde der Betrag von 0,2° Unterschied überschritten und zwar bis höchstens 0,7°. Die Tiefen betrugen dabei 0,25 m, 1,75 m und 2,70 m (Grund), die Schöpfstelle lag am Ende einer 37,5 m langen Ladebrücke, auf die hin die Strömung gerichtet war. Auch bei Messungen quer über den Flufs und 2 km aufwärts von der Schöpfstelle ergab sich kein merklicher Unterschied. Anders wird es freilich sein, wo sich zwei verschieden warme Flüsse vereinigen.

Der Verfasser empfiehlt wohl mit Recht zu Messungen ein Schleuderthermometer, „dessen Kugel oder Gefäfs mit einer 0,5 bis 1 cm starken Wachshülle umgeben ist"; wenn er sich aber gegen den Gebrauch des Schöpfthermometers wendet, so kann der Berichterstatter nach eigner Erfahrung dem nicht beistimmen. Gebraucht man die Vorsicht, das Mefswerkzeug an schattiger Stelle etwa 10 Minuten im Wasser zu lassen, und bei schneller Ablesung der Sonne den Rücken zuzukehren, so ist eine Beeinflussung durch die Lufttemperatur so gut wie ausgeschlossen.

Die stärkste Veränderlichkeit der Temperatur findet im Sommer, die geringste im Winter statt. Da es zur Eisbildung erforderlich ist, dafs zwischen der Wärme von Luft und Wasser ein grofser negativer Unterschied besteht und gleichzeitig das Wasser selbst bis auf 0° abgekühlt ist, so kann Eisbildung im Flusse nur bei strengem Frost eintreten.

Berlin, im Februar 1895. Dr. C. Kafsner.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, nachstehend aufgeführten Beamten der Staatseisenbahnverwaltung aus Anlafs ihrer Zurdispositionsstellung Allerhöchste Auszeichnungen, wie folgt, zu verleihen:

den Charakter als Wirklicher Geheimer Oberbaurath mit dem Range eines Rathes erster Klasse: Dieckhoff, Geheimer Oberbaurath und vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin;

den Charakter als Geheimer Baurath mit dem Range eines Rathes dritter Klasse: Grotefend, Ober-Bau- und Geheimer Regierungsrath in Altona, Krancke, Oberbaurath in Berlin, Schmeitzer, Oberbaurath in Bromberg;

den Charakter als Geheimer Baurath: Bessert-Nettelbeck, Regierungs- und Baurath in Köln, Dato, Regierungs- und Baurath in Erfurt, v. Gabain, Regierungs- und Baurath in Köln, Hentsch, Regierungs- und Baurath in Crefeld, Huntemüller, Regierungs- und Baurath in Berlin, Jordan, Regierungs- und Baurath in Breslau, Kottenhoff, Regierungs- und Baurath in Hagen, Müller, Regierungs- und Baurath in Kiel, Siegert, Eisenbahndirector in Köln;

den Charakter als Eisenbahndirector mit dem Range eines Rathes vierter Klasse: Jung, Baurath in Limburg a. d. L., Petersen, Baurath in Flensburg;

den Charakter als Baurath: Oertel, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Posen;

den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife: Behrend, Geheimer Baurath in Köln-Deutz, Blumberg, Geheimer Baurath in Flensburg, Garcke, Geheimer Baurath in Görlitz, Giese, Geheimer Baurath in Berlin, Hinüber, Geheimer Baurath in Cassel, Janssen, Geheimer Baurath in Cassel, Illing, Ober- und Geheimer Baurath in Elberfeld, Klose, Geheimer Baurath in Stralsund, Koschel, Geheimer Baurath in Berlin, Kricheldorff, Geheimer Baurath in Berlin, Rampoldt, Geheimer Regierungsrath in Hannover, Rüppell, Ober- und Geheimer Baurath in Köln, Schulenburg, Geheimer Baurath in Dortmund, Sebaldt, Geheimer Baurath in Frankfurt a. M., Stock, Geheimer Baurath in Berlin;

den Rothen Adler-Orden IV. Klasse: Arndt, Regierungs- und Baurath in Münster i. W., Boenisch, Baurath in Berlin, Brökelmann, Regierungs- und Baurath in Düsseldorf, Brosius, Eisenbahndirector in Harburg, Buddenberg, Regierungs- und Baurath in Breslau, Dickhaut, Baurath in Cassel, Diefenbach, Eisenbahndirector in Berlin, Eichacker, Baurath in Siegen, Fischer, Baurath in Berlin, Franck, Baurath in Bromberg, Fritze, Regierungs- und Baurath in Berlin, Gabriel, Baurath in Cassel, Gestewitz, Baurath in Leipzig, Heimann, Baurath in Coblenz, Heis, Regierungs- und Baurath in Frankfurt a. M., Hirsch, Baurath in Erfurt, Kielhorn, Baurath in Posen, Kiene, Regierungs- und Baurath in Cassel, Klövekorn, Baurath in Bromberg, Köster, Baurath in Hannover, Lange, Regierungs- und Baurath in Köln, Lobach, Regierungs- und Baurath in Oppeln, Masberg, Regierungs- und Baurath in Berlin, Menadier, Eisenbahndirector in Braunschweig, Müller, Baurath in Paderborn, Müller, Baurath in Trier, Reimer, Baurath in Stettin, Reusch, Baurath in Crefeld, Schmiedt, Baurath in Minden i. W., Schröder, Regierungs- und Baurath in Ratibor, Ulrich, Baurath in Altona;

den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse mit dem Stern: Küll, Geheimer Oberbaurath und vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin, Quafsowski, Eisenbahn-Directionspräsident in Magdeburg, Stambke, Geheimer Oberbaurath und vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin;

den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse: Jaedicke, Ober-Bau- und Geheimer Regierungsrath in Köln, Rock, Geheimer Regierungsrath in Berlin, Spielhagen, Ober-Bau- und Geheimer Regierungsrath in Magdeburg, Suche, Geheimer Regierungsrath in Bromberg;

den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse: Altenloh, Geheimer Baurath in Coblenz, Büttner, Geheimer Baurath in Berlin, Grünhagen, Geheimer Baurath in Essen, Menne, Geheimer Regierungsrath in Hannover, Scheuch, Baurath in Bremen, Skalweit, Geheimer Baurath in Magdeburg.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Berechnung eines I-förmigen Trägers auf Verdrehung und Biegung.

Zur Berechnung der in einem I-förmigen Träger von einem Verwindungsmomente erzeugten stärksten Verdrehungsspannung bedient man sich oft der bekannten Gleichung:

$$\mathfrak{M} = \frac{\sigma}{r} J_p,$$

worin für Tonnen und Centimeter bezeichnet:

$\mathfrak{M}$ das Verwindungsmoment, in cmt;
σ die stärkste Verdrehungsspannung des gegebenen Querschnittes, in Tonnen für 1 qcm;
r den zugehörigen Drehungshalbmesser, in cm;
J_p das polare Trägheitsmoment des Querschnittes, in cm^4.

Vorstehender Formel liegt die Voraussetzung zu Grunde, dafs die Verdrehungsspannung eines Flächenelementes im geraden Verhältnisse mit dem Abstande desselben vom Schwerpunkte des Querschnittes wächst. Diese Voraussetzung hat aber nur eine bedingte Gültigkeit, indem, wie sich leicht nachweisen läfst, an den ausspringenden Ecken des Querschnittes die Verdrehungsspannung gleich Null sein mufs.

Betrachten wir zu diesem Zwecke einen I-Träger von unveränderlichem Querschnitte, dessen eines Ende fest eingespannt und dessen anderes Ende der Einwirkung eines rechtwinklig zur Trägerwand wirkenden Verdrehungsmomentes $\mathfrak{M}$ unterworfen ist, so erkennen wir leicht, dafs in parallelen, zur Längenachse des Trägers rechtwinklig stehenden Ebenen die durch das Moment $\mathfrak{M}$ erzeugten Schubspannungen in gleich gelegenen Punkten gleiche Gröfse für die Quadrateinheit haben. Die beiden um dz von einander abstehenden Grundflächen $abcd$ und $a'b'c'd'$ des in den Abb. 1 und 2a dargestellten prismatischen Elementes werden daher auch durch gleiche

Abb. 1.

Abb. 2a.

Abb. 2b.

Verdrehungsspannungen (Schubspannungen) beansprucht. Haben letztere für die Quadrateinheit in wagerechter Richtung die Gröfse σ_x und in senkrechter Richtung die von τ_y, so ist in jeder der beiden Grundflächen die wagerechte Schubkraft $\sigma_x\,dx\,dy$ und die senkrechte $\tau_y\,dx\,dy$ thätig, welche Kräfte in wagerechter bezw. senkrechter Ebene die Momente $\sigma_x\,dx\,dy\,dz$ und $\tau_y\,dx\,dy\,dz$ erzeugen.

Zur Herstellung des Gleichgewichts ist es nun erforderlich, dafs in den Seiten-Ebenen $abb'a'$ und $dcc'd'$ (Abb. 2a) die wagerechten Schubkräfte $\pm\,\sigma_z\,dz\,dy$ und in den Ebenen $bcc'b'$ und $add'a'$ (Abb. 2b) die senkrechten Schubkräfte $\pm\,\tau_z\,dx\,dz$ entstehen, für deren Momente gilt: $\sigma_x\,dx\,dy\,dz = \sigma_z\,dz\,dy\,dx$, also $\sigma_x = \sigma_z$; ferner $\tau_y\,dx\,dy\,dz = \tau_z\,dx\,dz\,dy$, also $\tau_y = \tau_z$. Es sind daher die für die Quadrateinheit im wagerechten wie im senkrechten Umkreise des Elementes auftretenden Schubspannungen einander gleich. Ist also eine der Schubspannungen gleich Null, so sind es auch die übrigen in dem zugehörigen Umkreise wirkenden Schubspannungen.

In den äufseren Begrenzungsflächen des Trägers sind Schubspannungen nicht vorhanden und können daher an den Gurtungskanten A, B, C, D weder in wagerechter noch in senkrechter Richtung Schubspannungen auftreten. Weiter müssen in den dicht an den Aufsenseiten der Gurtung $ABCD$ liegenden Faserschichten $BC\,.\,dy$, $AH\,.\,dy$ und $ED\,.\,dy$ die Schubspannungen parallel zu BC gerichtet sein, indem die in der Oberfläche liegenden Flächenelemente die Schubspannung Null haben; auch für die zwischen BC und AD gelegenen Faserschichten wird man in Rücksicht auf die verhältnifsmäfsig geringe Dicke der Gurtung dieselbe Richtung der Schubspannungen annehmen können.

Die Gröfse dieser Schubspannungen der Gurtung anlangend, so fehlen darüber genaue Ermittlungen; jedoch wird man von der Wahrheit nicht zu sehr abweichen, wenn man annimmt, dafs sie von den Seiten AB und DC nach der Mitte des Querschnittes zu gemäfs einer Parabel wachsen.*) Ist nun in der Mitte der Faserschicht $BC\,.\,dy$ die Schubspannung $= \sigma$ in Tonnen für 1 qcm, so liefert dieselbe zu der gesamten Schubkraft der Gurtung den Beitrag $\frac{2}{3} BC\,.\,dy\,\sigma$ und zu dem Verdrehungsmomente den von $d\mathfrak{M} = \frac{2}{3} BC\,.\,dy\,\sigma\,.\,e$. Der üblichen Annahme zufolge wächst in der senkrechten Mittellinie des Querschnittes die Schubspannung im geraden Verhältnifs mit ihrem Abstande vom Schwerpunkte S des Querschnittes, mithin ergiebt sich für σ, wenn in 1 cm Abstand von S die wagerechte Schubspannung $= \sigma_1$ Tonnen für 1 qcm ist: $\sigma = e\sigma_1$ und $d\mathfrak{M} = \frac{2}{3}\sigma_1\,BC\,.\,dy\,e^2$, oder allgemein für eine Faserschicht der Gurtung, deren Abstand von der wagerechten Schwerachse $= y$ und deren Fläche $b\,dy = dF$ ist:

$$1)\qquad d\mathfrak{M} = \frac{2}{3}\sigma_1\,dF\,.\,y^2.$$

In der Wand des Trägers sind die Schubspannungen an den Seiten GH und EF parallel zu diesen Seiten nach oben bezw. nach unten, in der senkrechten Mittellinie wagerecht und im übrigen geneigt gerichtet. Die senkrechten Schubspannungen sind verhältnifsmäfsig klein und haben nur kleine Hebelarme in Bezug auf die durch den Schwerpunkt S gehende Drehachse; sie können daher bei Berechnung des Verdrehungsmomentes, welches der Querschnitt zu leisten imstande ist, vernachlässigt werden.

Für die in wagerechter Richtung des Wandquerschnittes thätigen Schubspannungen gilt das über diejenigen der Gurtungen gesagte: sie sind an der Seite GH und FE gleich Null und wachsen von hier nach der Mitte zu gemäfs einer Parabel. Die Gleichung Nr. 1 gilt daher für den ganzen Trägerquerschnitt und man erhält:

$$\mathfrak{M} = \frac{2}{3}\sigma_1\int_{-e_1}^{+e} dF y^2, \text{ oder weil } \int_{-e_1}^{+e} dF y^2$$

$=$ dem Trägheitsmomente des Querschnittes, bezogen auf die wagerechte Schwerachse ist $= J$ in cm^4:

$$\mathfrak{M} = \frac{2}{3}\sigma_1 J, \text{ wofür man auch schreiben kann, da } \sigma_1 = \frac{\sigma}{e}:$$

$$2)\qquad \mathfrak{M} = \frac{2}{3}\frac{\sigma}{e}J, \text{ oder allgemeiner: } \mathfrak{M} = \alpha\cdot\frac{\sigma}{e}J.$$

Führt man das Widerstandsmoment des Querschnittes ein, $W = \frac{J}{e}$, so ist das Ergebnifs:

$$3)\qquad \begin{cases} \mathfrak{M} = \frac{2}{3}\sigma W = \alpha\sigma W. \\ \sigma = 1{,}5\,\frac{\mathfrak{M}}{W} = \frac{\mathfrak{M}}{\alpha W}. \end{cases}$$

Hiernach ist die stärkste im Querschnitte auftretende Verdrehungsspannung anderthalbmal so grofs als die stärkste Biegungsspannung, welche ein dem Verwindungsmomente gleiches Biegungsmoment erzeugt. Wenn ein I-Träger gleichzeitig auf Verdrehung und Biegung beansprucht wird, so ergiebt für einen Querschnitt, auf welchen das Verdrehungsmoment $\mathfrak{M}$ und das Biegungsmoment M (in cm) wirkt, wenn bezeichnet:

s, σ die stärkste Biegungs- bezw. Verdrehungsspannung des Querschnittes, in Tonnen für 1 qcm;
s_{max}, s_{min} die den Spannungen s und σ entsprechende gröfste bezw. kleinste Hauptspannung, in Tonnen für 1 qcm;
W das Widerstandsmoment des Querschnitts, in cm^3:

$$s_{max} = \frac{s}{2} + \sqrt{\left(\frac{s}{2}\right)^2 + \sigma^2};\quad s_{min} = \frac{s}{2} - \sqrt{\left(\frac{s}{2}\right)^2 + \sigma^2}.$$

*) Vgl. C. Bach, Elasticität und Festigkeit, Seite 155. Berlin. Verlag von J. Springer 1889—1890.

Letztere beiden Spannungen wirken in wagerechter Ebene und sind rechtwinklig zu einander gerichtet (Abb. 3); denselben entspricht die ideale Hauptspannung:

$k = s_{max} - \frac{1}{4} s_{min}$, sofern der Beiwerth der Querausdehnung des Trägerelementes zu ein Viertel angenommen wird. Setzt man in die Gleichung für k die für s_{max} und s_{min} angegebenen Werthe, so folgt:

Abb. 3. Grundriſs der Gurtung.

4) $$k = \frac{3}{8} s + \frac{5}{4}\sqrt{\left(\frac{s}{2}\right)^2 + \sigma^2}.$$

Für das Widerstandsmoment des Querschnittes hat man hieraus, da $s = \frac{M}{W}$ und $\sigma = \frac{\mathfrak{M}}{\alpha W}$:

5) $$W = \frac{3}{8}\frac{M}{k} + \frac{5}{8}\frac{M}{k}\sqrt{1 + \frac{4\mathfrak{M}^2}{\alpha^2 M^2}}.$$

Meistens ist der Ausdruck $\frac{4\mathfrak{M}^2}{\alpha^2 M^2}$ ein kleiner echter Bruch, sodaſs man mit genügender Genauigkeit $\sqrt{1+\frac{4\mathfrak{M}^2}{\alpha^2 M^2}} = 1 + 2\frac{\mathfrak{M}^2}{\alpha^2 M^2}$ setzen kann und demgemäſs:

6) $$W = \frac{M}{k}\left(1 + \frac{5}{4}\frac{\mathfrak{M}^2}{\alpha^2 M^2}\right).$$

Führt man in vorstehende Gleichung für α den Werth $\frac{2}{3}$ ein, so nimmt dieselbe die Form an:

$$W = \frac{M}{k}\left(1 + \frac{45}{16}\frac{\mathfrak{M}^2}{M^2}\right) \text{ oder rund}$$

7) $$W = \frac{M}{k}\left(1 + 3\frac{\mathfrak{M}^2}{M^2}\right).$$

Von letzterer Gleichung wollen wir eine Anwendung machen auf die Querträger einer zweigleisigen Eisenbahnbrücke, bei welcher

Abb. 4.

Abb. 4a.

die Fahrbahn zwischen den Hauptträgern liegt und die Schwellenträger beweglich an die Querträger so angeschlossen sind, daſs der von jedem Schwellenträger ausgeübte Auflagerdruck sich höchstens um 4,5 cm von der Mitte der Querträgerwand entfernen kann (Abb. 4 und 4a). Zur Berechnung der Abmessungen des Querträgers genügt es, die beiden Laststellungen zu Grunde zu legen, von denen die eine die gröſsten Biegungsmomente, die andere die gröſsten Verdrehungsmomente im Querträger herbeiführt. Die zuerst erwähnte Laststellung tritt ein, wenn in jedem der beiden Gleise die mittlere Treibachse der Locomotive auf der dem Querträger zunächst gelegenen Schwelle steht. Je zwei aufeinander folgende Schwellenträger liefern bei dieser Stellung der Locomotive (Abb. 4a) unter Berücksichtigung des zu 0,26 Tonnen für die einzelnen Lastpunkte der Schwellenträger angenommenen Eigengewichtes an den Querträger den Druck ab:

$$D = P + P_1 + 2 \,.\, 0.65 = \frac{7}{4}(3,6 + 2,3 + 3,1) + 1,3 = 17,1 \text{ Tonnen.}$$

Hierzu kommt noch das Eigengewicht des Querträgers mit je 0,25 Tonnen in den Anschlüssen L und O, sowie mit je 0,32 Tonnen in denjenigen von M und N (Abb. 4). In den Anschluſsstellen L, O bezw. M, N wirken daher die Biegungsmomente:

$$M_1 = (2 \,.\, 17,1 + 0,57)\, 145 = 5042 \text{ cmt.}$$

$$M_2 = 34,77 \,.\, 315 - (0,25 + 17,1)\, 170 = 8003 \text{ cmt.}$$

An jedem Ende des Querträgers ist ein Verdrehungsmoment $\mathfrak{M}$ thätig, für welches gilt: $\mathfrak{M} = 2 \,.\, (P - P_1)\, 4,5 = \frac{7}{4}(3,6 + 2,3 - 3,1)\, 9 = 44$ cmt. Dieses Moment wirkt auf den Theil KL des Querträgers, während auf den Theil LM das von $\mathfrak{M}_2 = 44 - \frac{44}{2} = 22$ cmt kommt. Wir haben sonach für die Widerstandsmomente der Querschnitte in L und M, wenn wir die zulässige Beanspruchung des Querträgers zu $k = 0,6$ Tonnen für 1 qcm annehmen:

$$W_1 = \frac{M_1}{k}\left(1 + 3\frac{\mathfrak{M}^2}{M_1^2}\right) = \frac{5042}{0,6}\left(1 + 3 \,.\, \frac{44^2}{5042^2}\right) =$$

$$\frac{5042}{0,6}(1 + 0,00023) = 8405 \text{ in cm}^3.$$

$$W_2 = \frac{M_2}{k}\left(1 + 3\frac{\mathfrak{M}_2^2}{M_2^2}\right) = \frac{8003}{0,6}\left(1 + 3\frac{22^2}{8003^2}\right) =$$

$$\frac{8003}{0,6}(1 + 0,00002) = 13\,338 \text{ in cm}^3.$$

Was den zweiten Belastungsfall anlangt, so muſs die erste Treibachse der Locomotive auf der Schwelle zunächst dem Querträger stehen, um die gröſsten Verdrehungsmomente im Querträger herbeizuführen. Dieser Laststellung entsprechend ergiebt sich: $P = \frac{7}{4}(3,6 + 2,3 + 1,0) = 12,1$; $P_1 = 0$. $D = P + 2 \,.\, 0,65 = 12,1 + 1,30 = 13,4$ Tonnen; $M_1 = 27,37 \,.\, 145 = 3969$ cmt. $M_2 = 27,37 \,.\, 315 - (0,25 + 13,4)\, 170 = 6301$ cmt. $\mathfrak{M} = 2 \,.\, 12,1 \,.\, 4,5 = 109$ cmt (abger.).

$$W_1 = \frac{3969}{0,6}\left(1 + 3\frac{109^2}{3969^2}\right) = \frac{3969}{0,6}(1 + 0,00227) = 6630 \text{ in cm}^3.$$

$$W_2 = \frac{6301}{0,6}\left(1 + 3\frac{54,5^2}{6301^2}\right) = \frac{6301}{0,6}(1 + 0,00022) = 10\,504 \text{ in cm}^3.$$

Die den gröſsten Biegungsmomenten entsprechende Laststellung ist also die maſsgebende. In beiden Fällen ist der Einfluſs der verdrehenden Momente auf die Abmessungen des Querträgers ein ganz geringfügiger und kann daher vernachlässigt werden. Dasselbe würde auch noch zutreffend sein, wenn der Auflagerdruck des Schwellenträgers den doppelten hier zu Grunde gelegten Hebelarm, also 9 cm erhielte.

An den Enden des Querträgers ist das Biegungsmoment gleich Null. Gemäſs Gleichung Nr. 5 muſs daher hier das Widerstandsmoment des Querschnittes mindestens betragen: $W = \frac{5}{4}\frac{\mathfrak{M}}{\alpha k}$ oder, wenn man $\alpha = \frac{2}{3}$ setzt:

8) $$\begin{cases} W = \frac{15}{8}\frac{\mathfrak{M}}{k} \text{ oder rund:} \\ W = 2\frac{\mathfrak{M}}{k}. \end{cases}$$

In dem berechneten Beispiele ergab sich der gröſste Werth des Verdrehungsmomentes an den Enden des Querträgers zu $\mathfrak{M} = 109$ cmt. Bei $k = 0,6$ Tonnen für 1 qcm erhält man daher für das Widerstandsmoment des Endquerschnittes:

$$W = \frac{2 \,.\, 109}{0,6} = 363 \text{ in cm}^3.$$

Die sämtlichen im vorstehenden geführten Rechnungen setzen voraus, daſs die Wand des Querträgers an den Schwellenträger-Anschlüssen in voller Höhe ausgesteift ist, da sich nur dann die Verdrehungsmomente über den ganzen Trägerquerschnitt regelrecht vertheilen. Ferner ist hier keine Rücksicht auf die Längenspannungen genommen, welche das Verdrehungsmoment in den Gurtungen des Querträgers erzeugt. Die genaue Ermittlung dieser Spannungen entzieht sich zur Zeit noch der Rechnung und soll hier nicht weiter verfolgt werden, da es in der vorliegenden Auseinandersetzung nur darauf ankam, nachzuweisen, daſs für einen I-Träger bei Berechnung der dem Verdrehungsmomente entsprechenden Abscherungsspannungen nicht das polare, sondern das auf die wagerechte Schwerachse des Querschnittes bezogene Trägheitsmoment in Frage kommt.

Braunschweig, im December 1894. E. Häseler.

Vermischtes.

Einen Wettbewerb um künstlerische Entwürfe von Masten und Wandrosetten zur Aufhängung der oberirdischen Leitungsdrähte der elektrischen Strafsenbahn schreibt die Direction der grofsen Berliner Pferdebahn-Actien-Gesellschaft, Berlin SW., Friedrichstrafse 218, aus. Die von der Gesellschaft kostenlos zu beziehenden Unterlagen enthalten ausführliche Angaben und Vorschriften für die Entwürfe. An Preisen sind 2000, 1000, 700, 600, 400 und 300 Mark ausgesetzt. Im Preisgericht sitzen der Geheime Oberbaurath Professor Adler, der Geheime Baurath Garbe, der Baurath Dr. Hobrecht, der Geheime Regierungsrath Professor Jacobsthal und der Geheime Ober-Regierungsrath Persius, sämtlich in Berlin, sowie der Geheime Baurath Dr. Wallot in Dresden. Ablieferungsfrist ist der 20. Juni d. J.

Der Centralverein für Hebung der deutschen Flufs- und Canalschiffahrt in Berlin beging am Sonnabend, den 25. d. M., sein 25jähriges Stiftungsfest. Die Festfeier wurde in Anwesenheit zahlreicher Ehrengäste und der Vertreter der 16 Zweigvereine in den reich geschmückten Räumen des Zoologischen Gartens durch eine $2^1/_2$ Uhr nachmittags beginnende Festsitzung eingeleitet, an welche sich die Besichtigung einer Ausstellung von Karten und Plänen der neuesten Hafen-, Strom- und Canalbauten, sodann um 4 Uhr ein Festmahl anschlofs. Am Sonntag fuhren die Festtheilnehmer mittels Sonderzuges nach Kiel, wo eine Fahrt in See stattfand, und am Montag zunächst mit der Eisenbahn nach Rendsburg, von wo aus eine Besichtigung der Strecke Rendsburg-Holtenau (Kiel) des Nord-Ostsee-Canals vorgenommen wurde. Die Feier schlofs mit einer Fahrt auf der Kieler Föhrde und einem Festessen auf Bellevue.

Bücherschau.

Handbuch der Baukunde. 3. Abth. Baukunde des Ingenieurs. 1. Heft. 2. Theil. Ergänzungen zum Grundbau. Bearbeitet von L. Brennecke, Kaiserlicher Marine-Hafenbauinspector. Berlin 1895. Commissionsverlag von Ernst Toeche. 122 S. in 8⁰. Mit 200 Abbildungen im Text. Preis 3 *M*, in Ganzleinwandband 4 *M*.

Des Verfassers Hauptwerk „Grundbau", das im Centralblatt der Bauverwaltung 1887, S. 8, besprochen worden ist, hat sich sehr bald nach seinem Erscheinen einen hervorragenden Platz in der heimischen Litteratur erworben. Auch im Auslande hat es viel Beachtung gefunden; dem Vernehmen nach ist eine americanische Uebersetzung des Werkes samt seinen „Ergänzungen" in Vorbereitung. Die „Ergänzungen" bringen neben der Wiedergabe der neuesten Fortschritte im Grundbau einige neue selbständige Arbeiten des Verfassers und dazu auch — den vielen Freunden des Buches gewifs sehr erwünscht — ein vollständiges Verzeichnifs der vielen im Hauptwerke vorkommenden Druckfehler. Die „Ergänzungen" sind danach wohl angethan, den Werth des Hauptwerkes noch zu heben. Aus dem Inhalte der „Ergänzungen" heben wir als besonders bemerkenswerth die graphischen Untersuchungen von Dock- und Schleusenkörpern (S. 42—52) hervor, wodurch die Verwendbarkeit der im „Grundbau" (S. 127—128) entwickelten Formeln für die Stärkenberechnung von Betonsohlen eingeschränkt wird. Brennecke weist nach, dafs bei weichem Baugrunde Sohlenrisse nur zu vermeiden sein werden, wenn man den mittleren Theil der Sohle erst nach erfolgter Aufführung der Seitenwände einsetzt. In dem manches neue enthaltenden Abschnitte „Taucherglocken-Gründung" giebt Verfasser ein ihm patentirtes Verfahren an, wie man solche Sohlenschlitze auch bei Prefsluft-Gründung nachträglich ausfüllen kann. Die vom Verfasser (S. 54—60) erörterte Frage der Beanspruchung von hohen Pfahlrosten bietet ebenfalls neues und beachtenswerthes. Zeitgemäfs erscheinen endlich die Mittheilungen über die Verwendung von Prefsluft im Tunnelbau, ein Verfahren, das bekanntlich auch für die geplante Berliner Untergrundbahn (nach einem Entwurfe von Mackensen) Anwendung finden soll. Mehrtens.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Werke:

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr** u. **Karl Weigle.** XI. Jahrg. Stuttgart 1895. J. Engelhorn. In Folio. 5. bis 8. Lief. Je 2 S. Text mit Abbildungen und 8 Tafeln mit Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 *M*.

Arntz, Ludw. Ueber die Erhaltung und Erweiterung unserer Landkirchen. Abdruck aus der Zeitschrift für christliche Kunst. Düsseldorf 1895. L. Schwann. 12 S. in gr. 8⁰ mit Abbildungen von 12 Erweiterungsentwürfen. Preis 1 *M*.

Baek, H. Der gewerblich-technische Unterricht in Lehranstalten der nordamericanischen Union. Frankfurt a. M. J. D. Sauerländers Verlag. 94 S. in 8⁰. Preis 2 *M*.

Bebauungsplan der Umgebungen Berlins. Abtheilung I, X 2, XIII 2 u. XIV. Revidirt im Jahre 1895. Berlin 1895. Dietrich Reimer (Hoefer u. Vohsen). Preis der Abth. 2 *M*.

Bechtle, Rich. Die Gotthardbahn, ihre Entstehung und Verwaltung, ihr Bau und Betrieb. Stuttgart 1895. Konrad Wittwer. 40 S. in 8⁰ mit einem Plan. Preis 0,80 *M*.

Beschreibende Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Sachsen. Herausgegeben von der historischen Commission der Provinz Sachsen. 19. Heft. Der Mansfelder Seekreis. Bearbeitet von Prof. Dr. **H. Grössler** u. Dr. **Ad. Brinkmann** unter Mitwirkung von Bauinspector **G. Sommer.** Halle a. d. S. 1895. Otto Hendel. 56 u. 460 S. in gr. 8⁰ mit 268 Abb. im Text, 6 Tafeln u. einer Karte. Preis 12 M.

Braunschweigs Baudenkmäler. Unter Leitung vom Geh. Hofrath Prof. **Const. Uhde** herausgegeben vom Verein von Freunden der Photographie. I. Serie. 3. Auflage. Braunschweig 1895. Verlag von Benno Goeritz und Bock u. Co. (W. Danert). In gr. 8⁰. 40 Lichtdrucke in Mappe. Preis 10 *M*.

Brockhaus' Conversations-Lexikon. 14. Auflage. In 16 Bänden. Leipzig, Berlin, Wien 1895. F. A. Brockhaus. In gr. 8⁰. 13. Band. Perugia bis Rudersport. 1056 S. mit 64 Tafeln (darunter 14 farb. Tafeln), 22 Karten u. Plänen u. 167 Text-Abb. Geb. Jeder Band 10 *M*.

Dr. **Brockhaus, Heinrich.** Unsere heutige Baukunst. Antrittsvorlesung. Leipzig 1895. F. A. Brockhaus. 31 S. in 8⁰. Preis 0,60 *M*.

Denkschrift über die aus Anlafs der Ueberschwemmung im Jahre 1882 auf Grund des Reichsgesetzes vom 13. März 1883 in den Jahren 1883—1893 ausgeführten Wildbach-Verbauungen in Tirol. Wien 1895. Spielhagen u. Schürich. 75 S. in 4⁰ mit 20 Tafeln. Preis 6 *M*.

Dietrich, E. Die Hausschwammfrage vom bautechnischen Standpunkte. Nach einem Vortrage im Grundbesitzer-Verein Südwest und Süd in Berlin. Berlin 1895. Julius Bohne Nachfolger (M. Heinerici). 17 S. in 8⁰. Preis 0,75 *M*.

Dietrich, E. Ueber Hoch- und Schwebebahnen. Abdruck aus Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen. Berlin 1895. Verlag von F. C. Glaser. 16 S. in 8⁰ mit 3 Abb.

Elektrische Kraftübertragung und Kraftvertheilung. Nach Ausführungen durch die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft Berlin. Herausgegeben von der Allgem. Elektr.-Gesellschaft. Berlin 1894. J. Springer. 213 S. in 8⁰ mit 101 Abb. Preis 3 *M*.

Dr. **v. Esmarch, Friedr.** Die erste Hülfe bei plötzlichen Unglücksfällen. Ein Leitfaden für Samariter-Schulen in sechs Vorträgen. 12. Auflage. Leipzig 1895. F. C. W. Vogel. VI u. 115 S. in 8⁰ mit 144 Abbildungen. Preis geb. 1,80 *M*.

Feldmann, C. P. Wirkungsweise, Prüfung und Berechnung der Wechselstrom-Transformatoren. II. Theil. Leipzig 1895. Oskar Leiner. IV u. Seite 229—514 in 8⁰ mit Abb. 104 bis 279. Preis 6 *M*.

Führer durch die 60. Sonder-Ausstellung im Kunstgewerbe-Museum. Aufnahmen, Skizzen und Photographieen mittelalterlicher Wand- und Glasmalereien. Herausgegeben von der Generalverwaltung der Königl. Museen. Berlin 1895. 18 S. in kl. 8⁰. Preis 0,20 *M*.

Führer durch die 61. Sonder-Ausstellung im Kunstgewerbe-Museum. Verfahren des Kunstdrucks. Herausgegeben von der Generalverwaltung der Königl. Museen. Berlin 1895. 25 S. in kl. 8⁰. Preis 0,20 *M*.

Gentsch, Wilh. Gasglühlicht. Dessen Geschichte, Wesen und Wirkung. Stuttgart 1895. J. G. Cottasche Buchhandlung Nachfolger. 130 S. in kl. 8⁰ mit 68 Abb. im Text. Preis 2,40 *M*.

Geusen, L. u. **J. Miliczek.** „Profile." Sammlung von Tabellen zum Gebrauche bei der Querschnittsbestimmung eiserner Tragconstructionen. Nürnberg 1894/95. Selbstverlag der Verfasser. XV u. 206 S. in 8⁰. Preis 8,50 *M*.

Dr. **Gravelius, H.** Erläuterung der Beziehungen zwischen meteorologischen und Hochwasser-Erscheinungen im Odergebiet. Veröffentlichung des Bureaus des Königlichen Wasser-Ausschusses. Berlin 1895. Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung. 31 S. in 8⁰. Preis 1 *M*.

Haase, F. H. Die Feuerungsanlagen. Leipzig 1893. Otto Wigand. XI u. 259 S. in 8⁰ mit 98 Abb. Preis 5 *M*.

Haase, F. H. Die Heizungsanlagen. Leipzig 1894 u. 1895. Otto Wigand. In 8⁰. I. Theil. Der zum Heizen von Räumen nöthige Wärmeaufwand. X u. 164 S. mit Abb. im Text. Preis 4 *M*. — II. Theil. Die Heizung und die Heizungseinrichtungen. VII u. 288 S. mit 199 Abb. Preis 5 *M*.

Hahn, Max. Compendium der Bahnen niederer Ordnung. I. Theil. Berlin 1895. Im Selbstverlag des Verfassers (Berlin W., Friedrichstrafse 61). XXXX u. 338 S. in 8⁰. Geb. Preis 20 *M*.

Handbuch der Architektur. Herausgegeben von **Durm, Ende, Schmitt** u. **Wagner.** I. Theil. Allgemeine Hochbaukunde. 1. Band, 1. Hälfte. Einleitung (Theoretische und historische Uebersicht) von Dr. A. v. Essenwein †. Die Technik der wichtigeren Baustoffe von Dr. W. F. Exner in Wien, H. Hauenschild in Berlin, G. Lauboeck in Wien u. Dr. Schmitt in Darmstadt. 2. Auflage. Darmstadt 1895. Arnold Bergsträsser. VII u. 290 S. in gr. 8⁰ mit 71 Abb. im Text. Preis 10 *M*.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. 3. Band. Der Wasserbau. II. Abtheilung, 2. Hälfte: Schleusen, Schiffahrtscanäle. Im Verein mit **L. Brennecke** u. **R. Rudloff** herausgegeben von **L. Franzius, H. Garbe** u. **Ed. Sonne.** 3. Auflage. Leipzig 1895. Wilhelm Engelmann. In gr. 8⁰. IX u. 445 S. mit 399 Abb. im Text und 17 Steindrucktafeln. Preis 18 *M*, geb. 21 *M*.

Hauenschild, H. Die Kesslerschen Fluate. Nach der 6. französischen Auflage mit Genehmigung des Erfinders übersetzt von H. H. Zweite Auflage. Berlin 1895. Polytechnische Buchhandlung. A. Seydel. 48 S. in 8⁰. Preis 1 *M*.

Hertzka, Adolf. Die Photographie. Berlin 1895. Rob. Oppenheim (Gust. Schmidt). XV u. 333 S. in gr. 8⁰ mit 194 Abb. im Text und 3 Lichtdrucken. Preis geh. 6 *M*, geb. 7,50 *M*.

Hiersemann, Karl W. Katalog 147. Architektur, Geschichte der Baukunst, Sammelwerke, Baudenkmale alter und neuer Zeit. Leipzig 1895. Karl W. Hiersemann. 273 S. in 8⁰. Kostenfrei.

Hirth, Georg. Der Formenschatz. München u. Leipzig. G. Hirth. Jahrg. 1894, 10. bis 12. Heft. Jahrg. 1895, 1. bis 5. Heft. In gr. 8⁰. Preis des Jahrg. (12 Hefte) 15 *M*.

Jentzen, Ed. H. v. Gerstenbergks Stein-Berechner nach metrischem Mafssystem. Zweite Auflage. XII u. 279 S. in kl. 8⁰. Preis 2,50 *M*.

Joly, Hubert. Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1895. Wittenberg 1895. Verlag von Jolys techn. Auskunftsbuch. 1047 S. in 8⁰ mit 150 Abb. im Text. Preis 8,50 *M*.

Dr. **Joseph.** Die Paläste des homerischen Epos mit Rücksicht auf die Ausgrabungen Heinrich Schliemanns. Zweite Auflage. Berlin 1895. Georg Siemens. VIII u. 107 S. in 8⁰ mit 2 Tafeln. Preis 2 *M*.

Keller, O. Das A-B-C des Zimmermanns. Zweite neubearbeitete Auflage von Hertels A-B-C des Zimmermanns. Weimar 1895. Bernh. Friedr. Voigt. IV u. 31 S. in kl. 4⁰ mit 12 Tafeln. Preis 2,50 *M*.

Kiesslings Berliner Verkehr. Cursbuch der Eisenbahnen, Pferdebahnen usw. Sommer 1895. Berlin 1895. Alexius Kiessling. 172 S. in Westentaschengröfse. Preis 0,30 *M*.

Dr. **Kloos, J. H.** Ueber die Wasserversorgung der Städte Braunschweig und Wolfenbüttel. Vortrag, gehalten im Verein für Naturwissenschaft in Braunschweig. Braunschweig 1895. Benno Goeritz. 15 S. in 8⁰. Preis 0,50 *M*.

Kohte, Julius. Verzeichnifs der Kunstdenkmäler der Provinz Posen. III. Bd. Die Landkreise des Reg.-Bez. Posen. 1. Lief. Posen-Ost und -West, Obornik, Samter, Grätz und Neutomischel. Berlin 1895. Julius Springer. 76 S. in gr. 8⁰ mit 60 Abb. Preis 2 *M*.

Krämer, Jos. Wirkungsgrade und Kosten elektrischer und mechanischer Kraft-Transmissionen. Leipzig 1895. Oskar Leiner. VIII u. 88 S. in 8⁰ mit 56 Abb. u. einer Tafel. Preis 3 *M*.

Kunstdenkmäler im Grofsherzogthum Hessen. 5. Band. Provinz Oberhessen. Kreis Friedberg. Von Dr. **Rudolf Adamy.** Darmstadt 1895. Arnold Bergstraesser. 309 S. in gr. 8⁰ mit 184 Abb. im Text u. 13 Lichtdrucken. Preis 14 *M*.

Lange, Walther. Katechismus der Bauconstructionslehre. 3. Auflage. Leipzig. J. J. Weber. VIII u. 330 S. in kl. 8⁰ mit 343 Abb. im Text und einer Tafel. Geb. Preis 3,50 *M*.

Landsberg, Th. Der Wettbewerb für eine feste Rheinbrücke bei Bonn. Abdruck aus dem Centralblatt der Bauverwaltung 1895. Berlin 1895. Wilh. Ernst u. Sohn. 16 S. in 4⁰ mit 45 Abb. Preis 1,60 *M*.

Locher, Hans. Vorlagen für Bauhandwerker. Constructionen in Stein. Frankfurt a. M. 1895. Heinrich Keller. In Folio. 20 Tafeln u. 20 Bl. mit Text. Preis 15 *M*.

Meurer, M. Pflanzenformen. Vorbildliche Beispiele zur Einführung in das ornamentale Studium der Pflanze. Dresden 1895. Gerhard Kühtmann. In Folio. VIII u. 64 S. Text mit 85 Tafeln und zugehörigen Erläuterungen. Preis in Mappe 68 *M*.

Meyer, Gustav. Das Submissionswesen. Rathgeber für alle Unternehmer, die sich an öffentl. Bauten betheiligen wollen. Berlin 1895. Polytechnische Buchhandlung. A. Seydel. 60 S. in 8⁰. Preis 1 *M*.

Meyers Conversationslexikon. 5. Auflage. Leipzig und Wien 1895. Bibliographisches Institut. Mit ungefähr 10 000 Abb. im Text und auf 950 Bildertafeln, Karten und Plänen. 8. Band Grofskreuz bis Hübbe. 1058 S. in 8⁰. Geb. Preis des Bandes 10 *M*.

Miethe, Adolf. Lehrbuch der praktischen Photographie. Halle a. d. Saale 1895. Wilh. Knapp. In 8⁰. Erscheint in 9—10 Heften mit vielen Abb. Heft 1. 48 S. mit 22 Abb. Preis des Heftes 1 *M*.

Neumeister, A. u. **E. Häberle.** Die Holz-Architektur. Stuttgart 1894. Konrad Wittwer. In Folio. 10. (Schlufs-) Lief. 10 Blatt, 1 Bl. Titel und 1 Bl. Inhalt. Preis der Lief. 7,50 *M*.

Pillon. Decken- und Wandmalereien aus dem fürstl. Thurn- und Taxisschen Schlosse in Regensburg. Entworfen und ausgeführt von Professor Pillon. Leipzig 1895. Jüstel u. Göttel. In Folio. 24 Blatt Lichtdrucke in Mappe. Preis 20 *M*.

Prasch, Adolf u. **Hugo Wietz.** Die elektrotechnischen Mafse. Lehrbuch zum Selbststudium. Leipzig 1895. Oskar Leiner. XI u. 154 S. in 8⁰ mit 38 Abb. im Text. Preis 3 *M*.

Reitler, Ernst. Ueber Anlage und Einrichtungen nordamericanischer Bahnhöfe. Abdruck aus der Oesterr. Eisenb.-Zeitung 1895. Wien 1895. Spielhagen u. Schurich. 31 S. in 8⁰ mit 22 Abb. im Text. Preis 1,20 *M*.

Rindl, Emanuel. Ueber den Projectsvorgang bei Bahnen niederer Ordnung. Abdruck aus den Mittheilungen des Vereins f. d. Förderung des Local- und Strafsenbahnwesens 1895. Wien 1895. Selbstverlag des Vereins. In Commission bei Lehmann u. Wentzel. 14 S. in gr. 8⁰.

Ritter, W. Der Brückenbau in den vereinigten Staaten Americas. Zürich 1895. Albert Raustein (vorm. Meyer u. Zeller). 66 S. in 8⁰ mit 60 Abb. im Text und 12 Tafeln. Preis 4,60 *M*.

Rowald, P. Die Rathsapotheke in Hannover. Abdruck aus dem 3. Heft der Zeitschrift des Arch.- und Ing.-Vereins in Hannover, Jahrg. 1895. Hannover 1895. Schmorl u. v. Seefeld Nachf. (C. u. G. Knothe). 3 S. in Folio mit Abb. und einem Lichtdruck.

Rühlmann, Rich. Grundzüge der Elektrotechnik. II. Hälfte. Leipzig 1895. Oskar Leiner. IV u. Seite 253—416 in 8⁰ mit Abb. 132 bis 226. Preis 6 *M*.

Schäfer, Karl. Die Bauhütte. Entwürfe im Stile des Mittelalters, angefertigt von Studirenden der techn. Hochschule in Berlin unter Leitung von K. Sch. III. Band. Kirchen- und Profanbauten. Berlin 1895. Ernst Wasmuth. In Folio. 60 Blatt in Lichtdruck. Preis 40 *M*.

Dr. **Schmidt.** Knochenbrüche und Verrenkungen. Gemeinverständliche Belehrungen. Halle a. d. Saale 1895. Karl Marhold. IV u. 72 S. in kl. 8⁰. Preis 2,40 *M*.

Schütz, Ludw. Harald. Der Eisenhammer. Ein technologisches Gedicht des 16. Jahrhunderts verfafst von Nicolaus Bourbon dem Aelteren. Uebersetzt und erläutert von L. H. Sch. Göttingen 1895. Dieterichsche Verlagsbuchhandlung. VI u. 40 S. in gr. 8⁰. Preis 1 *M*.

Dr. **Schultz, Alwin.** Allgemeine Geschichte der bildenden Künste. 2. u. 3. Lief. — III. Band. Die Kunst der Renaissance. 1. Theil. Die Architektur der Renaissance. Berlin 1895. G. Grotesche Verlagsbuchhandlung Separat-Conto (Müller-Grote u. Baumgärtel). In gr. 8⁰. 2. Lief. mit 48 S. Text, 14 Tafeln u. 57 Abb. im Text, die 3. Lief. mit 48 S. Text, 11 Tafeln u. 64 Abb. im Text. In etwa 30 Lief. zu je 2 *M*.

Silber, O. H. P. Schloss Wilhelmsthal bei Cassel. In Folio. 4 S. Text u. 30 Lichtdrucke. Cassel 1894. A. Freyschmidts Buchhandlung (G. Dufayel). Liebhaber-Ausgabe in Mappe 35 *M*. Künstler-Ausgabe in Mappe 25 *M*. oder 3 Lief. zu je 8,50 *M*. u. Mappe zu 1,50 *M*.

Stadt- und Landhäuser. Sammlung moderner Wohngebäude, Villen und Einfamilienhäuser, ausgeführt von den ersten Architekten der Jetztzeit. In 5 Lief. In Folio. Berlin 1895. Ernst Wasmuth. 2. u. 3. Lief. 3 u. 2 S. Text und je 10 Taf. mit Zinkätzungen. Preis der Lief. 5 *M*.

Stribeck, R. Prüfung von Einrichtungen und Feuerungen zur Rauchverminderung bei Dampfkesseln. Abdruck aus der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. Berlin 1895. 13 S. in 4⁰ mit 28 Abbildungen.

Stübben, J. Der Bau der Städte in Geschichte und Gegenwart. Festrede, gehalten zum Schinkelfest des Architekten-Vereins in Berlin. Abdruck aus dem Centralblatt der Bauverwaltung 1895. Berlin 1895. Wilh. Ernst u. Sohn. 20 S. in 8⁰. Preis 0,80 *M*.

Dr. **Uffelmann.** Elfter Jahresbericht über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene. Jahrg. 1893. Herausgegeben und mit Zusätzen versehen von Dr. **R. Wehmer.** Supplement zur Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. 26. Band. Braunschweig 1895. Friedr. Vieweg u. Sohn. XV u. 375 S. in 8⁰. Preis 7,50 *M*.

Verwaltungsbericht der Kgl. Ministerial-Abtheilung für den Strafsen- und Wasserbau für die Rechnungsjahre von 1. Febr. 1891/92 und 1892/93. II. Abtheil. Wasserbau. Herausgegeben von dem Kgl. Württemberg. Ministerium d. Innern, Abth. f. d. Strafsen- und Wasserbau. Stuttgart 1894. Druck von Strecker u. Moser. IV u. 46 S. in 4⁰ mit 10 Beilagen.

Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 15. April 1895. Abdruck aus dem Centralblatt der Bauverwaltung 1895. Berlin 1895. Wilh. Ernst u. Sohn. 31 S. in 8⁰. Preis 0,60 *M*.

Wiehe. Die Ausmalung der Stiftskirche in Königslutter. Braunschweig 1894. Benno Goeritz. 13 S. in kl. 4⁰. Preis 0,50 *M*.

Zeitschrift für die gesamte Kälte-Industrie. Herausgegeben von Dr. **H. Lorenz,** Ingenieur in München. I. Jahrgang. München u. Leipzig 1895. R. Oldenbourg. In 4⁰. 244 S. mit 220 Abb. Jährlich 12 Hefte. Preis 16 *M*. f. d. Jahrg.

Zels, Louis. Versuch einer Statistik des Betriebes der Ersten k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft von 1879 bis 1892. Abdruck aus der Zeitschrift „Danubius". Wien 1895. Verlag von Stern u. Steiner. 67 S. in 4⁰. Geb. Preis 3 Gulden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 1. Juni 1895.** **Nr. 22.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Karl Müller in Danzig und dem Eisenbahn-Betriebsdirector a. D., Geheimen Baurath Otto in Dahlhausen a. d. Ruhr, früher in Altena, den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, sowie dem Bauinspector Albert Rudolph in Danzig und den Regierungs-Baumeistern Ortloff in Danzig und Konrad Förster, früher in Wronke, jetzt in Berlin, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, ferner dem Ingenieur A. Hausding, Director der Actien-Gesellschaft Schäffer u. Walcker in Berlin und Mitglied des Kaiserlichen Patent-Amtes, die Genehmigung zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzoglichen badischen Ordens vom Zähringer Löwen, und dem Geheimen Regierungsrath, Professor und derzeitigen Rector an der technischen Hochschule in Hannover Dr. Kohlrausch die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Commandeurkreuzes des Königlichen serbischen Ordens des heiligen Sabbas zu ertheilen, sowie den Geheimen Baurath Werchan, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, zum nichtständigen Mitgliede des Kaiserlichen Patentamtes zu ernennen.

Zu Wasserbauinspectoren sind ernannt: die bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Karl Schmidt, bei der Weichselstrom-Bauverwaltung in Danzig beschäftigt, Tincauzer beim Bau des Nord-Ostsee-Canals in Holtenau, Radebold in Herne beim Bau des Dortmund-Emshäfen-Canals, Niese in Brunsbüttelhafen beim Bau des Nord-Ostsee-Canals, und Steiner bei der Königlichen Regierung in Stade.

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Reifse in Pillau ist als Hafenbauinspector daselbst angestellt worden.

Der bisher bei der Königlichen Regierung in Schleswig beschäftigte Landbauinspector Ernst Ehrhardt ist nach Berlin versetzt und dem technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten überwiesen worden.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Berghaus in Danzig und Deditius in Oels ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt.

Der Regierungs- und Baurath Doepke, früher bei der Königlichen Eisenbahndirection in Bromberg, ist in den Ruhestand getreten.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, dem vortragenden Rath im Reichs-Eisenbahn-Amt, Geheimen Ober-Regierungsrath Streckert den Charakter als Wirklicher Geheimer Oberbaurath mit dem Range eines Raths erster Klasse zu verleihen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das neue Landtagshaus in Berlin.

(Fortsetzung.)

Die Form und die Lage des vereinigten Grundstücks liefsen eine zweifache Lösung der Aufgabe zu, einmal, indem die Räume beider Häuser neben einander in einem gemeinschaftlichen Gebäude mit gesonderten Zugängen von ein und derselben Strafse (der Leipziger Strafse), das andere Mal, indem die betreffenden Räume hinter einander in getrennten Gebäuden und mit gesonderten Zugängen von der Leipziger Strafse einerseits und der Prinz Albrecht-Strafse anderseits angeordnet wurden. Die Lösung der Aufgabe unter Zugrundelegung der erstgedachten Anordnung hatte ich bereits früher versucht und in den meinem Gutachten über die bauliche Beschaffenheit und Erweiterungsfähigkeit des bisherigen Reichstagsgebäudes vom 20. October 1886 beigegebenen Grundrifsskizzen zur Anschauung gebracht. Wenn es nach diesen Skizzen auch den Anschein hatte, als ob dem Bedürfnisse beider Häuser durch Errichtung eines gemeinschaftlichen Gebäudes an der Leipziger Strafse genügt werden konnte, so gewann ich bei eingehender Bearbeitung der nur flüchtigen Skizzen schliefslich doch die Ueberzeugung, dafs dies thatsächlich nicht der Fall war. Abgesehen davon, dafs die inzwischen in Kraft getretene neue Bauordnung die Lösung der Aufgabe erschwerte, erwies sich die Breite beider Grundstücke für eine vollkommen zweckmäfsige und allen Anforderungen entsprechende Raumanordnung, wie sie der Geschäftsbetrieb an ein Parlamentsgebäude stellt, nicht als ausreichend, um so weniger, als der vordere Theil des Bauplatzes von hohen nachbarlichen Gebäuden begrenzt wird, welche die Anlage von zahlreichen Lichthöfen und Oberlichtern bedingt hätten.

Abb. 1. Lageplan.

Ich habe daher von der weiteren Verfolgung des diesen Skizzen zu Grunde liegenden Gedankens abgesehen und als Ausgangspunkt für den Entwurf die zweitgedachte Anordnung gewählt. Hierbei hat sich unter Beanspruchung der ganzen Tiefe des vereinigten Grundstücks eine Gruppe von fünf unter einander verbundenen Gebäuden ergeben (Abb. 1), so zwar, dafs das Herrenhaus mit den beiden Präsidentenhäusern den vorderen, an der Leipziger Strafse gelegenen Theil des Grundstücks einnimmt, das Abgeordnetenhaus dagegen auf dem Hinterlande des Grundstücks an der Prinz Albrecht-Strafse Platz findet und in einem niedrigen Verbindungsbau zwischen den beiden Gebäuden die Räume für den Hof, die Minister, Regierungscommissare und die Stenographen beider Häuser untergebracht sind. Nur durch eine derartige Gruppirung der Gebäude hat es sich ermöglichen

Abb. 3. Zwischengeschofs des Abgeordnetenhauses.

Bezeichnung der Räume.

I—XII.	Wohnung d. Präsidenten des Herrenhauses.	**Min.-Sitz.-S.**	Minister-Sitzungs-Saal.
1—12	Wohnung d. Präsidenten d. Abgeordnetenhauses.	**M. u. D.**	Minister u. Diplomaten.
Abl.	Kleiderablage.	**M.-Sp.**	Minister-Sprechzimmer.
Abt.-Z.	Abtheilungszimmer.	**Pr.**	Presse.
Az.	Aufzug.	**Präs.**	Präsident.
Bibl.	Bibliothekare.	**Qu.**	Quästor.
B.-D.	Bureaudirector.	**Reg.-Comm.**	Regierungscommissare.
Comm.-Z.	Commissionszimmer.	**Sf.**	Schriftführer.
D.	Diener.	**Spr.**	Sprechzimmer.
H.-R.	Herrenhaus u. Reichstag.	**S.-Z.**	Schreibzimmer.
Hekt.	Hektograph.	**Tel.**	Telegraph.
Kl.-Abl.	Kleiderablage.	**T. f. Pr.**	Treppe für die Presse.
Leser.	Leseraum f. d. Presse.	**T. f. Publ.**	Treppe f. d. Publicum.
		V.	Vorzimmer.
		V.-P.	Vicepräsident.

Abb. 4. Obergeschofs des Abgeordnetenhauses.

Abb. 2. Hauptgeschofs.

Das neue Landtagshaus in Berlin.

lassen, dem gesamten Bedürfnifs in jeder Beziehung und in vollem Mafse Rechnung zu tragen und Räume zu schaffen, welche in Bezug auf Lage und Beleuchtung den weitgehendsten Anforderungen entsprechen. Mit Ausnahme der beiden Sitzungssäle und Wandelhallen sowie der Treppenhalle im Abgeordnetenhause haben sämtliche Geschäftsräume nicht allein seitliche Beleuchtung, sondern auch ihre Lage nach den die Gebäude umgebenden Gärten erhalten können, während lediglich die sogenannten Hülfsräume, wie Flure und Treppenhäuser und wenige untergeordnete Nebenräume, wie Aborte und Waschräume, an den inneren Höfen angeordnet sind und in vereinzelten Fällen ihre Beleuchtung durch überdeckte Lichthöfe erhalten.

Zur Begründung der gewählten Gruppirung der einzelnen Gebäude mag noch folgendes angeführt werden. Da das Abgeordnetenhaus ungleich gröfsere Abmessungen erfordert als das Herrenhaus, so erschien es mit Rücksicht auf eine gute Beleuchtung und freie Lage der Räume nicht angängig, dasselbe auf dem vorderen Theile des Grundstücks an der Leipziger Strafse zu errichten. Es hätte sich hierbei die Nothwendigkeit ergeben, die Front des Gebäudes bis an die Bauflucht vorzuschieben, um die hohen Brandgiebel der benachbarten Gebäude des Kriegsministeriums einerseits und des Handelsministeriums anderseits zu verdecken. Als weitere Folge hiervon hätte sich nach Mafsgabe der zu bebauenden Grundfläche die Vergröfserung der Breite und die Verringerung der Tiefe des Gebäudes, mithin ein langgestrecktes Rechteck oder auch eine hufeisenförmige Gestalt als Grundrifsform ergeben, welche beide eine für den Betrieb weit weniger günstige Raumanordnung zulassen, als eine geviertförmige oder eine dem Geviert möglichst nahe kommende rechteckige Grundform. Es konnte daher nicht zweifelhaft sein, dafs der hintere Theil des Grundstücks an der Prinz Albrecht-Strafse der geeignetere Bauplatz für das Abgeordnetenhaus sei, um so weniger, als an dieser Stelle die benachbarten Grundstücke noch nicht bebaut sind und sich ein Abkommen dahin treffen lassen wird, dafs die Bebauung dieser beiden fiscalichen Grundstücke dereinst nicht zum Nachtheil des ersteren erfolgt.

Ein weiterer Vortheil ergab sich aus dieser Anordnung insofern, als nunmehr der bereits im Jahre 1883 für denselben Bauplatz auf Grund des ursprünglichen Bauprogramms von mir angefertigte Grundrifsplan, welcher als geeignete Grundlage allseitig anerkannt worden war, im wesentlichen beibehalten und durch Ausscheiden der Räume für den Hof, die Minister und die Stenographen noch günstiger gestaltet werden konnte. Nachdem so die Lage des einen Hauses festgestellt worden war, konnte die Anordnung des zweiten sowie der übrigen Gebäude nicht mehr fraglich sein. Sie mufste so erfolgen, dafs die erwähnten beiden nachbarlichen Brandgiebel des Kriegsministeriums und des Handelsministeriums an der Leipziger Strafse bei der Bebauung der Grundstücke Leipziger Strafse Nr. 3 u. 4 unter allen Umständen verdeckt wurden und eine bequeme Verbindung sowohl für den Fufsgängerverkehr als auch für den unbedingt erforderlichen Wagenverkehr zwischen der Leipziger- und der Prinz Albrecht-Strafse über das vereinigte Grundstück hergestellt wurde. Diesen Haupterfordernissen liefs sich nur dadurch genügen, dafs die beiden Präsidentenwohnhäuser mit dem Herrenhause zu einer hufeisenförmigen Gruppe vereinigt wurden, welche einen gegen die Leipziger Strafse sich öffnenden, mit Gartenanlagen zu schmückenden grofsen Vorhof einschlossen, und dafs längs der beiden nachbarlichen Grenzen zwei Fahrstrafsen angeordnet wurden, die zugleich als Zugang und Zufahrt zu den Präsidentenhäusern dienen konnten und den Abgeordneten und Mitgliedern des Herrenhauses die Möglichkeit gewährten, sowohl von der Leipziger- als auch von der Prinz Albrecht-Strafse in ihre Geschäftshäuser zu gelangen. Der Gedanke, für die Minister und Regierungscommissare zu beiden Häusern gleich günstig gelegene Räume zu schaffen, führte schliefslich dazu, in der Mitte zwischen dem Abgeordnetenhause und dem Herrenhause ein besonderes Gebäude anzuordnen und mit beiden durch kurze Zwischenbauten zu verbinden.

Zu erwähnen ist noch, dafs das Abgeordnetenhaus auf besonderen Wunsch des Kunstgewerbe-Museums um 22 m hinter die Bauflucht der Prinz Albrecht-Strafse zurückgerückt worden ist, um die befürchtete Beeinträchtigung der Beleuchtung der an der Nordfront gelegenen Unterrichtsräume thunlichst zu verhüten. Nachdem die Königliche Staatsregierung und die Gesamtvorstände beider Häuser des Landtags die Entwurfskizze genehmigt hatten, wurde ich von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten unter dem 29. Juni 1890 beauftragt, auf Grund der Skizze den entsprechenden Entwurf im Mafsstab von 1 : 200 auszuarbeiten. Dies geschah im November desselben Jahres. Nachdem der Entwurf Seiner Majestät dem Kaiser vorgelegt und von Allerhöchstdemselben gebilligt worden war, wurde er der Akademie des Bauwesens zur Begutachtung überwiesen. Auch diese erklärte sich mit der Gruppirung der Gebäude und der Gesamtanordnung des Grundrisses im allgemeinen einverstanden, empfahl jedoch zu erwägen, ob sich zur Gewinnung gröfserer Gartenflächen die bebaute Grundfläche der Gebäude nicht einschränken liefse. Die aus dieser Veranlassung geführten Verhandlungen waren jedoch ohne Erfolg, da die Gesamtvorstände beider Häuser des Landtags auf eine Einschränkung des Bauprogramms nicht eingehen zu können erklärten. Ebenso führten die zahlreichen Versuche, welche auf Anregung der Akademie des Bauwesens hinsichtlich der Anordnung der Eingangshalle und Wandelhalle zur Erzielung seitlicher Beleuchtung der letzteren gemacht wurden, zu keinem befriedigenden Ergebnifs.

Inzwischen war eine Bau-Commission gebildet worden, bestehend aus den Vorständen, einigen Mitgliedern und den Bureau-Directoren beider Häuser des Landtags, sowie je einem Commissar des Ministeriums des Innern und der Finanzen und drei Commissaren des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten. Von den letzteren bilden die beiden Techniker, der Ober-Baudirector Spieker und der Geheime Oberbaurath Lorenz, mit dem Geheimen Baurath Emmerich als Vertreter der Königlichen Ministerial-Bau-Commission und dem Unterzeichneten einen Sonder-Ausschufs, um die rein technischen Fragen zu berathen und darüber Beschlufs zu fassen.

In der am 31. Mai 1892 stattgehabten ersten Sitzung der Bau-Commission wurde nach nochmaliger eingehender Erörterung aller einschlägigen Fragen und Abänderungsvorschläge schliefslich der in Abb. 2 bis 4 dargestellte Gesamtplan als richtige und geeignete Grundlage für die Ausführung bezeichnet und dem Vorschlage zugestimmt, zunächst das Abgeordnetenhaus auszuführen und erst nach dessen Vollendung und Ingebrauchnahme mit dem Herrenhause und den Präsidentenwohnhäusern zu beginnen. Dementsprechend wurde alsbald der ausführliche Entwurf und Kostenanschlag für das Abgeordnetenhaus angefertigt und im November 1892 zur Vorlage gebracht. Vorher jedoch war bereits eine erste Baurate von 300 000 Mark durch den Landtag bewilligt worden, welche zur Deckung der Kosten für die im Herbste 1892 erfolgte Ausschachtung der Baugrube und die Herstellung der Grundmauern dienen sollte. Erst im Spätsommer des folgenden Jahres konnten die Arbeiten fortgesetzt werden, da die Erlangung von geeigneten Entwürfen für die Centralheizungs- und Lüftungsanlage durch die Veranstaltung eines engeren Wettbewerbs wider Erwarten lange Zeit in Anspruch nahm, und ohne das Vorhandensein genau durchgearbeiteter Pläne für diese so wichtigen Einrichtungen die Ausführung des Kellergeschosses, welches ausschliefslich der Centralheizungs- und Lüftungsanlage dient, unmöglich oder doch im höchsten Mafse unvortheilhaft gewesen wäre.

Infolge dieser Verzögerung konnte denn auch im Jahre 1893 nur das in die Erde versenkte Kellergeschofs mit seinen zahlreichen Canälen ausgeführt werden. Im Jahre 1894 wurde sodann der Bau bis nahezu zum Dachgeschofs gefördert, sodafs die Vollendung des Rohbaues im Laufe dieses Sommers mit Sicherheit zu erwarten ist. Die Vollendung des Abgeordnetenhauses ist für das Jahr 1897 in Aussicht genommen, während die Fertigstellung der übrigen, erst 1898 zu beginnenden Gebäude an der Leipzigerstrafse voraussichtlich im Jahre 1900 erfolgen wird. Sobald das Abgeordnetenhaus im Sommer 1897 sein neues Gebäude bezogen haben wird, wird alsbald darauf das Herrenhaus in das alte Abgeordnetenhaus am Dönhoff-Platz übersiedeln. Es darf gehofft werden, dafs das alte Herrenhaus zum Herbste des Jahres 1897 frei wird, und dafs demnach im Winter 1897/98 sowohl dieses als auch das zur Zeit vermiethete alte Reichstagsgebäude abgebrochen werden kann, um zeitig im Frühjahr 1898 mit den Neubauten des Herrenhauses und der beiden Präsidentenhäuser beginnen zu können. Mit dem die Ministerräume enthaltenden Zwischenbau soll bereits im nächsten Jahre begonnen werden, um ihn noch gleichzeitig mit dem Abgeordnetenhause der Benutzung übergeben zu können. (Schlufs folgt.)

Ergebnisse der Baggerarbeiten am Königsberger Seecanal.

Nach amtlichem Berichte der Hafenbauinspection Pillau sind mit den beim Bau des Königsberger Seecanals beschäftigten Baggern im Laufe des Rechnungsjahres 1893/94 die in der umstehenden Zusammenstellung enthaltenen Leistungen zu den beigesetzten Kosten erzielt worden. Hierzu ist zu bemerken, dafs unter „Schwemmbaggern“ Eimerleiterbagger zu verstehen sind, bei welchen der gehobene Boden mit Hülfe von Centrifugalpumpen, die auf dem Baggerschiffe angebracht sind, nach gehöriger Vermischung mit Wasser in einer Rohrleitung von etwa 100 m Länge über die seitlichen Dämme des Seecanals gedrückt wird. Die von diesen Baggern geförderten Massen sind durch genaue Peilung der Baggerstrecken ermittelt, sie bezeichnen also gewachsenen Boden ohne Auflockerung. Bei den übrigen Baggern sind die Erdmassen in den gefüllten Baggerprähmen gemessen und daher um 25 v. H. wegen der Auflockerung vermindert

Bagger-Namen	Verausgabte Kosten für die einzelnen Bagger ℳ	Verausgabte Kosten für sämtliche Bagger ℳ	Gebaggerter Boden durch die einzelnen Bagger cbm	Gebaggerter Boden durch sämtliche Bagger cbm	Kosten für 1 cbm Boden für die einzelnen Bagger Pf.	Kosten für 1 cbm Boden für sämtliche Bagger Pf.	Bemerkungen.
I. Schwemmbagger.							
1. Herzbruch . .	27 648		103 009		26,8		
2. Mercur	48 799		207 158		23,6		Bei Tag- und Nachtbetrieb.
3. Simson	34 770		129 175		26,9		Der Bagger ist in Dienst gestellt am 9. 6. 1893.
4. Goliath	35 080		115 219		30,4		„ „ „ „ „ „ „ 5. 6. 1893.
5. Cyklop	11 638		21 460		54,2		„ „ „ „ „ „ „ 25. 10. 1893.
		157 935		576 021		27,4	
II. Prahmbagger.							
6. Eichmann . .	33 917		51 389		66,0		Die Prahmbagger wurden vorzugsweise zur Baggerung von festem Thon- und Schluffboden benutzt, während die Schwemmbagger meist im Sandboden arbeiteten.
7. Hercules . . .	46 316		47 725		97,0		
8. Adler	56 954		42 630		133,6		
9. Friederike . .	6 440		7 210		89,3		
10. Elbing	33 905		54 558		62,1		
11. Greif	11 925		10 507		113,5		Ein Priestmannscher Greifbagger.
		189 457		214 019		88,5	
Im ganzen . .		347 392		790 040		44,0	

worden. In den angegebenen Kosten ist das Fortschaffen des Bodens in den Prähmen und das Löschen desselben miteuthalten.

Die ermittelten Einheitspreise verstehen sich einschiefslich baulicher Unterhaltung aller Baggergeräthschaften und des Zubehörs während der Betriebszeit, jedoch ausschliefslich der Kosten für Beschaffung, Verzinsung und Abnutzung der Geräthe.

Der zur Offenhaltung des Pillauer Hafens und zur Vertiefung des Fahrwassers im Seegatt und Seetief versuchsweise benutzte Hopperpumpenbagger Nogat von 52 m Länge, 9 m gröfster Breite und einem Hopperraum von etwa 400 cbm Inhalt förderte im Jahre:

1892 an 200 Arbeitstagen 130330 cbm, also täglich durchschn. 650 cbm
1893 „ 215 „ 152490 „ „ „ „ 710 „
1894 „ 168 „ 281911 „ „ „ „ 1678 „ .

Gefördert wurde mittelgrober, festgelagerter Sand, der öfters, namentlich im Seetief, mit Kies und Steinen bis zu 12 cm Durchmesser vermischt war. Auf der Barre im Seegatt konnte jährlich an durchschnittlich 50 Tagen gearbeitet werden, wobei Seegang bis zu 0,8 m Wellenhöhe kein Hindernifs war.

Die Kosten des im Hopperraume gemessenen, also aufgelockerten Bodens betrugen für 1 cbm im Jahre 1892: 0,28 Mark, im Jahre 1893: 0,22 Mark und 1894: 0,12 Mark.

Uferschutz, mit Cement-Erdankern befestigt.

Versuchstrecke am Dortmund-Ems-Canal.

Durch die Verhandlungen angeregt, welche auf dem Internationalen Congrefs für Binnen-Schiffahrt zu Paris im Jahre 1892 über Uferschutz an Canälen gepflogen wurden, habe ich Versuche ausgeführt, die zur Auffindung der neuen Bauweise des Cement-Erdankers mit metallischer Einlage führten. Da nun unsere deutschen technischen Hochschulen den Lehrkanzeln für das Bauingenieurwesen entweder keine oder nur unzureichende Mittel für praktische Versuche zur Verfügung zu stellen pflegen, so verschaffte ich mir einige bezügliche Mittel dadurch, dafs ich mich mit einer hiesigen Ingenieur-Firma, den Herren Drenckhahn und Sudhop, zusammenthat, welche aufser den Opfern an Kosten auch die mit derartigen Versuchen verbundenen vielfachen Bemühungen auf sich zu nehmen gewillt waren, dafür dann aber nun auch das Recht haben, die Ergebnisse jener Versuche geschäftlich zu verwerthen.

Mit umständlicheren und entschieden zu theuren Constructionen beginnend, sind wir zu immer einfacheren Formen übergegangen. Wir erkannten, dafs es sich nur darum handeln könne, eine wetterbeständige, thunlichst dichte Decke herzustellen, welche so fest am Boden haftet, dafs der Frost oder das auftreibende angefrorene Eis die Decke nicht zu heben vermag. Letztere Kraft beträgt nach einer überschläglichen Berechnung höchstens 200 kg für das Meter Canal-Böschung. Bis dahin begegnete man diesen Kräften durch eine gröfsere Stärke der Deckplatte. Es entstehen dadurch aber erhebliche Kosten, denn das Material mufs vor allem wetterbeständig und also von sehr guter Beschaffenheit sein. Zudem tritt der Umstand hinzu, dafs eine Platte oder ein Stein auf einer geneigten Böschung auch dann nicht recht fest liegen wird, wenn er schwer und dick ist, denn er strebt hinabzufallen.

Mein Gedanke war nun, eine Art Erdanker oder Erdnägel herzustellen, mit welchen man Bautheile am Erdreich zu befestigen vermöchte. So entstand der Cement-Erdanker, welche Bauweise der genannten Firma gesetzlich geschützt ist. Man stöfst mit einer spitzen Eisenstange ein Loch in den Boden, thut einen Draht hinein, welcher oben in einem Haken endigt und giefst das Loch mit gutem Cement-Mörtel voll. Schon am folgenden Tage haftet der Anker kräftig am Boden. Nach Erhärtung des Cements zeigt ein Anker von 4 cm äufserem Durchmesser, mit 4 mm starker Drahteinlage und 50 cm Länge in gewöhnlichem sandigen, etwas lehmigen Boden eine Haftfähigkeit von 150 kg. Eine Betonplatte von 5 cm Stärke, welche mit je zwei Haftankern auf das Quadratmeter am Boden befestigt ist, bietet also einen Widerstand gegen Abheben von 100 kg durch ihr eigenes Gewicht und 300 kg durch den Anker, zusammen von 400 kg, mithin so viel wie eine Betonplatte von 20 cm Stärke. Vor allem verhindert der Anker aber das Herabrutschen der Abdeckung längs der Böschung, und zwar auch dann, wenn die Platte aus irgend einem Grunde schon etwas rissig geworden sein sollte. Uebrigens zerschellte ein heftig gegen unsere am Fabrikhof errichtete Betondecke von 5 cm Stärke geworfener Ziegelstein vollständig, ohne dafs sich am Beton des Schutzwerkes etwas anderes gezeigt hätte als ein kleiner weifser Fleck, wo der Stein den Beton getroffen hatte.

Vorzügliche Dienste werden die Cement-Erdanker auch an der See dort gewähren, wo die Deich-Bekleidung den Angriffen eines schweren Wogenganges ausgesetzt ist. [Wünschenswerth wäre es, wenn in dieser Richtung von mafsgebender Seite Proben angestellt würden. Die Schriftleitung.]

Die ersten Cement-Erdanker wurden von mir ausgangs November 1893 gesetzt; bei $1^1/_2$ m Länge zeigten sie bis über 560 kg Haftfähigkeit. Der Draht rifs bei dem Versuch, sie herauszuziehen, über der Bodenoberfläche mehrmals ab. Obwohl die Anker im feuchten Boden sechs Monate überwintert haben, zeigten sie keine Spur von Rost. Eine dünne Cementschicht von selbst nur $^1/_2$ cm Stärke erhält das Eisen vollkommen blank. Durch die Bauinspection in Lingen wurde uns nun seitens der Königlichen Canal-Commission in Münster bei Lingen, nördlich der Kirchhofsbrücke, eine Strecke am Westufer des Canals als Versuchstrecke angewiesen. Unmittelbar daneben nach Süden zu hatte die Monier-Gesellschaft im Jahre 1892 ein Stück Uferschutz hergerichtet, welches dem Frost tadellos widerstanden hat. Unsere Arbeiten begannen bei Lingen am 28. August 1894. Zunächst wurde die Erdböschung nach der Neigung $1 : 1^1/_4$ hergerichtet, wobei am Anfang die windschiefe Uebergangsfläche *A* (Abb. 1) die Neigung $1^1/_2$ in die Neigung $1^1/_4$ überleitet und bei *E* bezw. *F* eine zweite windschiefe Fläche den Anschlufs an die Rasenböschung 1 : 3 herstellt. Am Fufs der Böschung wurde eine Berme angelegt (Abb. 2 und 3). Die zweckmäfsigste Tiefe des Wassers über der Berme, wie die nothwendige Höhenlage der Krone der festen Decke über dem höchsten Canal-Wasserspiegel, welcher in den Abbildungen eingetragen ist,

waren nicht bekannt; sie lassen sich erst ermitteln, wenn der Canal in Betrieb genommen ist. Um nun die Gelegenheit zu geben, auch in dieser Richtung Beobachtungen anstellen zu können, senkt sich die Krone der Betonplatte von *C* nach *F* auf den Wasserspiegel hinab, während der Fufs sich nach *F* hin hebt. Es wird sich nun herausstellen, mit welchen Abmessungen man dem Angriff der Wasserwellen hinreichend zu begegnen vermag. Von mancher Seite wird behauptet, dafs von der Grenze des Pflanzenwuchses, d. h. von dem Wasserspiegel aufwärts, der billige Rasen an sich schon vollkommen genügt. Es kommt nur darauf an, den Boden unter der Rasendecke, also die Unterlage, vor Ausspülung zu schützen. Einer der Baubeamten des Dortmund-Ems-Canals behauptete, es werde vielfach eine befestigte Kopfrasen-Decke genügen. Um auch dieser Anschauung entgegenzukommen, ist das Stück *C* der Böschung (Abb. 1 und 7) in etwa 2 m Breite durch Kopfrasen abgedeckt, welcher mittels Cement-Erdanker am Untergrund befestigt wurde. Im übrigen bildet eine 5 cm starke Betonschicht den hier angewandten Uferschutz.

Abb. 1. Uferschutz mit Cement-Erdankern.

Abb. 2. Schnitt *a b*. 1:150. Abb. 3. Schnitt *e f*.

Abb. 4. Wagerechte Bindedrähte und Ankerstrecke *A B*. 1:100. Abb. 5. Wagerechte Bindedrähte und Ankerstrecke *D E* u. *F*.

Abb. 6. Längenschnitt durch die Betondecke. 1:20.

Abb. 7. Kopfrasen, durch Cement-Erdanker gehalten. Schnitt *c d*. 1:40.

Die Verbindung der Betonplatte mit unseren Cement-Erdankern erfolgt durch wagrecht gestreckte Drähte, über welche die Haken der metallischen Einlage der Cement-Erdanker greifen. Jene wagrechten Drähte sind, wie Abb. 4 u. 5 angiebt, auf der Strecke *A—B*, nur 2 mm stark, auf der Strecke *D—F* aber 4 mm im Durchmesser gewählt. Die Entfernung der Drähte beträgt im ersten Fall 45, im zweiten Fall 50 cm. Zunächst wurden auf der Erdböschung die wagrechten Drähte gespannt, darauf in je 50 oder 75 cm Entfernung von einander (vgl. Abb. 4 und 5) die 55 cm tiefen Ankerlöcher gestofsen, der Hakendraht jeweils eingehängt und mit einem Cementmörtel der Mischung 1 : 1 vergossen. Am folgenden Tage safsen die Drähte schon recht fest. Es wurden nun die Steinchen (Abb. 6) unter die Drähte geschoben, um den Draht vom Boden abzuheben und dessen Einbinden im Beton zu ermöglichen. Darauf wurde der Beton in 5 cm Stärke aufgebracht. Nur die Ränder der Platte zeigen Verstärkungen.

Als Mischungsverhältnifs hätte ich gern verschiedene Zusammenstellungen gewählt; doch fehlten mir die passenden Materialien, weil am Ort keine Auswahl vorhanden war. Da der uns zur Verfügung stehende Kies, welcher etwa $1^1/_2$ Stunden weit vom Lande herangefahren werden mufste, etwas lehmig war und wir keine Vorkehrungen hatten, ihn zu waschen, so verwandten wir an der Frostgrenze nur die verhältnifsmäfsig fette Mischung, bestehend aus einem Raumtheil Cement, zwei Sand und drei Kies. Aufserhalb der Frostgrenze, welche 30 cm unter dem zukünftigen Wasserspiegel beginnt, benutzten wir hingegen die Mischung: 1 Cement, 2 Sand, 3 Kies und 2 Sandstein-Brocken. Der verfügbare Sand war als leidlich gut zu bezeichnen, stand jedoch weit hinter dem schönen Mauersand zurück, welcher beispielsweise bei Meppen lagert. Die Mängel des vorhandenen Rohmaterials haben sich inzwischen während des strengen Winters 1894/95 gerächt. Der Beton erhärtete nicht vollkommen, woran vor allen Dingen der Thongehalt schuld ist; vielleicht mag auch der aus zweiter Hand empfangene Cement nicht ganz fehlerfrei gewesen sein. Der Frost verursachte Risse im Beton, sodafs dieser Versuch theilweise erneuert werden mufs. Vorzüglich hielten sich dagegen in diesem Winter zwei mit besseren Materialien hergestellte kleinere Versuchsstrecken, welche im September 1894 am Ostseestrande, Bad Kollund und Glücksburg bei Flensburg, von der Vertretung der Firma Drenckhahn u. Sudhop, „der Dampfziegelei und Cementfabrik Holm u. Molzen in Flensburg", hergestellt worden sind. Zur Zeit wird am Bahnhof Börssum unweit Braunschweig das Ufer der Ilse mit einem ähnlichen, wiewohl stärkeren Schutzwerk im Auftrage der Eisenbahnverwaltung von hiesiger Firma versehen.

Während ich mich mit den Untersuchungen über den Uferschutz beschäftigte, hatte ich Gelegenheit, voneinander abweichende Ansichten darüber kennen zu lernen, ob der Uferschutz mit oder ohne Fugen herzustellen sei. Vereinzelt begegnete ich einer Voreingenommenheit für Fugen, welche dann bisweilen so fest wurzelte, dafs man sich förmlich dagegen sträubte, durch Versuche die wirklichen Beziehungen von der Natur selbst zu erfragen. Vor allen Dingen unterschied man dann nicht klar die beiden Fälle, wo ein Uferschutz über oder unter dem Grundwafser des dahinter liegenden Geländes angewandt wird. Die Antwort hierauf müfste wohl lauten: In dem Streifen über dem Grundwasser des hinterliegenden Geländes ist allemal eine thunlichst wasserdichte, also thunlichst fugenlose Decke erwünscht. Was da über die Zweckmäfsigkeit des Nachsackens der Steine oder Platten gesagt wird, und worauf sich die Ansicht aufbaut, man müsse offene Fugen anwenden, ist vorgefafste Meinung ohne irgend welchen Erfahrungshintergrund. Zwar behindert eine Schotterunterlage die Ausspülung des Untergrundes, und diese kann auch ganz verschwinden, wenn der Boden aus sandigem Lehm, reinem Lehm oder Klei besteht, auf welchen Untergrund Steinbrocken oder Kies und Steinabdeckung mit offenen Fugen gebracht sind; aber die Fugen bleiben darum doch ein Nachtheil, da sie die Festigkeit vermindern und gröfseren Material-Aufwand bedingen. Wo der Untergrund jedoch aus Sand besteht, da sind offene Fugen in der Abdeckung über der Grundwasserlinie des Nachbargeländes unbedingt verwerflich. Jede Welle kann dann in die hohlen Fugen und die mit Luft erfüllten Räume des Erdreichs eindringen, sodafs hernach im Rücklauf der Sand mit austritt, der Schotter und die Steine sacken und die Fugen noch weiter klaffen werden. Die Behandlung der Böschungen habe ich an den Flüssen in Baden, in Holland, an den Seedeichen und Canälen des nordwestlichen Deutschlands und an der Versuchstrecke der Königl. Canal-Commission am Hanekencanal eingehend studirt. Dabei bin ich zu der Erkenntnifs gelangt, dafs man in der Nähe des Wasserspiegels, ein Stück über und ein Stück unter demselben und überall dort, wo das Grundwasser im Binnengelände tief liegt, offene Fugen in den Uferabdeckungen thunlichst zu vermeiden hat.

Braunschweig. M. Möller.

Eine Lücke in den Stellwerksanlagen.

In den älteren Stellwerken liegen diejenigen Theile, welche die Abhängigkeit zwischen Weichen- und Signalstellung vermitteln, offen zu Tage und sind vor unbefugten Aenderungen nicht geschützt. Dies erschwert die ständige Ueberwachung der Stellwerke, weil der aufsichtführende Beamte sich darauf verlassen mufs, dafs der Weichensteller in dem Zeitraum zwischen den gelegentlich wiederkehrenden Prüfungen an den leicht versetzbaren Verschlufselementen keine Aenderung vorgenommen habe. Dem gegenüber zeigen einige neuere Stellwerksarten einen wesentlichen Fortschritt, die Verschlufselemente und die Blockirungseinrichtungen sind in Kasten untergebracht, welche

mit Bleisiegel verschlossen sind. Die mafsgebenden Sicherungstheile sind also in ausreichender Weise insoweit vor unbefugten Eingriffen geschützt, als der Wärter zu denselben nur nach Entfernung von Bleisiegeln gelangen kann und dieser Eingriff alsdann in jedem einzelnen Falle durch ein sichtbares Zeichen festgelegt wird. Der Bahnmeister ist dadurch in den Stand gesetzt, bei jedesmaliger Anwesenheit auf dem Stellwerk sich rasch davon zu überzeugen, ob die Siegel noch unverletzt sind, die Verschlufselemente festsitzen, und demnach die gewollte Abhängigkeit seit der letzten gründlichen Prüfung noch vorhanden ist.

Es könnte hier der Einwand erhoben werden, dafs der durch Anlegung von Bleisiegeln beabsichtigte Schutz nur in bedingtem Mafse erzielt wird, weil sich diese Siegel öffnen und nachträglich wieder zusammenpressen lassen. Ein solches widerrechtliches Oeffnen wird jedoch wesentlich erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht dadurch, dafs der biegsame Bindedraht verknotet und um die eine Hälfte des offenen Bleistücks geschlungen wird. Wenn sodann Blei und Draht mit der Siegelzange fest zusammengeprefst werden und das Siegel schliefslich noch mit Lackfarbe angestrichen wird, so wird jeder Versuch einer Oeffnung des Siegels leicht erkennbar sein. Falls auch dieser Schutz nicht für völlig wirksam erachtet werden sollte, so könnten anstatt der Siegel Schraubenmuttern verwandt werden, die nur mit ganz bestimmten Schlüsseln lösbar sind.

Merkwürdigerweise sind bisher gerade diejenigen leicht entfernbaren Bolzen oder Schrauben, welche die Verbindung der Signalhebel mit den zugehörigen Schubstangen, Registern oder Verschlufswellen vermitteln, noch nicht durch Bleisiegel gesichert worden. Der Wärter ist daher imstande, nach Entfernung solcher Bolzen oder Schrauben ein beliebiges Signal zu ziehen, ohne dafs es vorher freigegeben ist, und ohne dafs die zugehörigen Weichen richtig gestellt sind. Dies ist eine Lücke, welche bei Stellwerken mit Blockverschlufs ganz besonders augenfällig wird, weil die dem Wärter gebliebene Möglichkeit, ein blockirtes Signal selbst frei zu machen, gegen alle Grundsätze der Blockirungseinrichtung verstöfst.

In der Abbildung ist eine der verbreitetsten Verbindungen des Signalhebels mit der Schubstange s des Verschlufsregisters dargestellt: die Wirksamkeit der Verschlufselemente und der Blockeinrichtung wird aufgehoben, sobald der Bolzen c oder c_1 entfernt ist, weil alsdann der Signalhebel umgelegt werden kann, ohne dafs eine Bewegung der Schubstange s erfolgt. Durch Anbringung von Bleisiegeln an den Splinten der Bolzen c und c_1, erforderlichenfalls durch Verwendung von Schrauben mit besonders geformten Muttern, kann diesem Uebelstande auf einfache, nennenswerthe Kosten nicht verursachende Weise abgeholfen werden.

Bei Stellwerken anderer Bauart ist gleichfalls die gefahrbringende Möglichkeit vorhanden, den Zusammenhang zwischen Signalhebel, Verschlufselementen und Blockeinrichtung durch Entfernung eines Schraubenbolzens oder durch Abschraubung der die Verschlufswelle drehenden Handfalle zu lösen.

Die vorstehende Anregung ist nicht aus rein theoretischen Erwägungen entsprungen, sie gründet sich vielmehr auf einige thatsächlich beobachtete Fälle. Solche im höchsten Grade betriebsgefährliche Eingriffe, welche auch die vollkommensten Sicherungseinrichtungen unwirksam machen, sind theils auf Bequemlichkeit oder Nachlässigkeit, theils auf übertriebenen Diensteifer zurückzuführen. Da ihre nachträgliche Feststellung beim Mangel eines bleibenden Erkennungszeichens bisher wohl in den seltensten Fällen möglich war, so kann denselben durch Dienstanweisungen und Strafandrohungen allein nicht in ausreichender Weise vorgebeugt werden. Sie lassen sich wirksam nur dadurch verhindern, dafs die betreffenden Bolzen oder Schrauben entweder durch Bleisiegel oder in einer anderen noch zu erprobenden Weise unter sicheren Verschlufs gebracht werden.

Sigle.

Die Abtheilung für Baumaterial-Prüfung an der Königl. mechanisch-technischen Versuchsanstalt in Charlottenburg.

Auf S. 167 d. Bl. wurde auf die neuen Vorschriften für die Benutzung der mechanisch-technischen Versuchsanstalt hingewiesen.*) In nachstehendem sei eine kurze Anleitung gegeben, in welcher Weise die Auswahl und Einsendung der Proben für die am meisten gebräuchlichen und empfehlenswerthen Versuchsreihen der Abtheilung für Baumaterial-Prüfung vorzunehmen ist, und welche Kosten daraus entstehen. Denn wenn die Versuchsanstalt auch auf Anfragen jederzeit Auskunft über Prüfungsangelegenheiten ertheilt, so ist es schon aus Gründen der Zeitersparnifs doch oft erwünscht, allgemein unterrichtet zu sein, in welcher Weise eine zweckmäfsige Auswahl der Proben und der Prüfungsarten erfolgt. Dies ist um so wünschenswerther, als die Ausführung der Versuche genau dem Antrage entsprechend vorgenommen wird.

1) Prüfung von natürlichen Bausteinen. Bei der Prüfung von natürlichen Bausteinen ist es empfehlenswerth, Druckfestigkeit, Wasseraufnahme, Wetterbeständigkeit und specifisches Gewicht festzustellen, Prüfungen, welche gewöhnlich auch schon deshalb ausgeführt werden, um einen vollen Aufschlufs über die wichtigsten Eigenschaften des Baustoffes zu haben. Hierzu sind 32 sauber auf der Steinsäge geschnittene Würfel erforderlich, deren Abmessungen je nach der Härte des Gesteins zwischen 4 und 7 cm Seitenlänge schwanken, sodafs bei sehr festen Gesteinsarten (Basalten, harten Graniten usw.) 4 cm Seitenlänge zu wählen sind, während weniger feste Gesteinsarten (weiche Sandsteine) am besten in Würfeln von 5 bis 7 cm Seitenlänge geprüft werden. Die Druckfestigkeit wird ermittelt an den bei 100° C. bis zur Gewichtsgleichheit getrockneten Würfeln, an wassersatten Würfeln und an Würfeln, welche im wassersatten Zustande 25 Mal der Einwirkung des Frostes ausgesetzt und dann getrocknet worden sind. Es wird dabei der durch das Gefrieren stattfindende Gewichtsverlust und der Festigkeitsverlust durch den Einflufs des Frostes im Vergleich zu den trocken geprüften Würfeln festgestellt. Ist das Material ein geschichtetes Gestein, so ist es zweckmäfsig, weitere 10 Würfel für die Anstellung von Versuchen auf Druckfestigkeit in der Spaltrichtung einzusenden und die Lagerflächen der Steine durch ein Zeichen deutlich kenntlich zu machen.

*) Erschienen im Verlag von Julius Springer in Berlin.

Handelt es sich um ein Material, welches zu Pflasterungszwecken oder für Treppenstufen usw. Verwendung finden soll, so ist noch die Prüfung auf Abnutzbarkeit einzufügen, wofür 2 Würfel von 7 cm Seitenlänge erforderlich sind. Die Gebühren für die unter 1) aufgeführten Prüfungen betragen 99 Mark, die hinzugefügte Prüfung auf Druck in der Spaltrichtung vermehrt die Kosten um 12 Mark, diejenige auf Abnutzbarkeit um 18 Mark.

Die Herstellung der Würfel kann in der Versuchsanstalt erfolgen. Falls dies gewünscht wird, empfiehlt es sich, vor Einsendung der Steinblöcke anzufragen, in welchen Abmessungen die Blöcke am besten einzuliefern sind. Das Heraussägen der Würfel aus den rohen Blöcken verursacht für jedes Stück, je nach Gröfse und Härte des Gesteins einen Kostenaufwand von 3—8,50 Mark. Werden fertige Würfel eingesandt, so müssen die zu drückenden Flächen vor dem Versuch oft noch nachgeschliffen oder gehobelt werden, wodurch für jeden Würfel 1 Mark Kosten entstehen.

Selbstverständlich kann mit Bruchsteinen auch noch eine ganze Reihe anderer Prüfungen, z. B. auf Feuerbeständigkeit und hierauf auf Druckfestigkeit, auf Biegungsfestigkeit, Zugfestigkeit, Stofsfestigkeit u. a. m. ausgeführt werden.

2) Die Prüfung von Ziegeln oder anderen künstlichen Steinen erfordert 42 Steine sowie 2 geformte, ungebrannte Steine und erfolgt in ähnlicher Weise wie die der Bruchsteine; nur kommt hier noch die Bestimmung des Härtegrades und, falls erforderlich, der Wasserdurchlässigkeit hinzu. Die Prüfung auf Druckfestigkeit, Wasseraufnahme, specifisches Gewicht, Raumgewicht, Dichtigkeitsgrad, Gefügebeschaffenheit, Härte und Frostwirkung kostet 103 Mark, die Prüfung auf Wasserdurchlässigkeit 15 Mark, die auf Abnutzbarkeit (von Pflasterklinkern, Thonplatten usw.) 18 Mark. Die Bestimmung der löslichen Salze im gebrannten Steine, Untersuchungen des Rohthones und sonstige mechanische und physicalische Untersuchungen kosten je nach Umfang 5—100 Mark. Ziegel, welche für Hochbauzwecke Anwendung finden, werden in gewissen Fällen ebenso wie Dachziegel, Fufsbodenplatten usw. auch auf Biegefestigkeit geprüft werden müssen. Die Bestimmung der Biegefestigkeit einer Steingattung an 10 einfachen prismatischen Körpern und Dachziegeln kostet 18 Mark, die einer zweiten und dritten Steingattung 15 Mark, die jeder weiteren

Steingattung 12 Mark. Aufserdem wird noch ausgeführt die Ermittlung der Stofsfestigkeit an Dachziegeln, Glas-Dielen und Belagplatten, die Prüfung von Thon- und Cementröhren auf inneren Druck sowie auf Druck von aufsen zwischen ebenen Flächen, die Prüfung von feuerfesten Materialien durch Schmelzversuche im Vergleich mit Segerschen Kegeln und endlich die Prüfung ganzer Constructionstheile. Während früher die Bestimmung der Druckfestigkeit der Ziegelsteine an den ungetheilten, flach in die Presse gelegten Ziegeln ermittelt wurde, werden die Ziegelsteine neuerdings mit der Säge in zwei Hälften geschnitten, diese mit reinem Cement auf einander gemauert und oben und unten abgeglichen, sodafs ein würfelähnlicher Körper mit vollständig parallelen und ebenen Druckflächen entsteht. Für diese Vorbereitung der Ziegel sind je 0,50 Mark zu entrichten.

3) Prüfung von Cement und Cementmörtel. Die Prüfung von Cementen erfolgt zumeist nach den preufsischen Normen vom 28. Juli 1887, welche die Grundlage für alle Cementprüfungen in der Abtheilung für Baumaterial-Prüfung bilden. Unter dem 16. August 1880 hat der Minister der öffentlichen Arbeiten durch Rund-Erlafs bestimmt, dafs in Streitfällen zwischen Baubeamten und Cementfabricanten über die Güte gelieferter Cemente die Abtheilung für Baumaterial-Prüfung (früher Prüfungs-Station für Baumaterial) als entscheidende Instanz gelten soll. Dieser Vorschrift hat sich unter dem 25. September 1880 auch der Unterrichtsminister bezüglich der seinem Ministerium unterstehenden Behörden angeschlossen.

Die Normen-Prüfung erstreckt sich auf folgende Eigenschaften des Cementes: äufsere Beschaffenheit, specifisches Gewicht, Litergewicht eingerüttelt und eingelaufen, Feinheit der Mahlung, Glühverlust, Erhärtungsbeginn und Abbindezeit, Raumbeständigkeit nach der Kuchen-Darr- und Kochprobe, Zug- und Druckfestigkeit nach Erhärtung unter Wasser bei 7 und 28 Tage alten Probekörpern aus einer Mischung von 1 Gewichtstheil Cement und 3 Gewichtstheilen Normalsand. Eine solche Prüfung beansprucht etwa 20 kg Cement und kostet 96 Mark. Aufserdem können selbstverständlich Festigkeitsversuche mit allen gewünschten Mörtelmischungen und auch mit reinem Cement angestellt werden, welche, für jede Altersklasse bei Erhärtung an der Luft oder unter Wasser an je 10 Körpern bestimmt, 30 Mark kosten. Die Bestimmung der Fugenfestigkeit durch Druckversuche und der Haftfestigkeit durch Zugversuche kostet 18 Mark für jede Klasse. Es werden ferner auf Wunsch ermittelt: die Längenänderung an prismatischen Körpern bei verschiedenen Temperaturen, die Mörtelergiebigkeit, die Verputzfähigkeit, die Wasserdichtigkeit, die Einwirkung des Frostes, die quantitative Analyse und sonstige chemische und physicalische Eigenschaften. Den Cementprüfungen schliefst sich die Betonprüfung unmittelbar an, sowie die Prüfung von Kalk oder Kalkmörtel, Trafs oder Trafsmörtel, welche im wesentlichen aus denselben Gesichtspunkten heraus, wie oben angegeben, ausgeführt werden.

Eine Neuerung in der Versuchsanstalt, soweit die Abtheilung für Baumaterial-Prüfung in Frage kommt, ist die Gewährung von Preisermäfsigungen, welche bei gröfseren Aufträgen eintreten und bei solchen von mehr als 200 Mark Gebühren 10 v. H., bei solchen von mehr als 500 Mark 20 v. H. betragen. Für gröfsere Versuchsreihen, namentlich wenn sie mehrere Abtheilungen der Versuchsanstalt beschäftigen oder sich über eine längere Reihe von Jahren erstrecken, können mit Genehmigung der Königlichen Commission zur Beaufsichtigung der technischen Versuchsanstalten noch erhebliche Preisermäfsigungen vereinbart werden, wenn ein bindender Arbeitsplan vorgelegt werden kann. — r —

Vermischtes.

Abb. 1. Ansicht.

Amtsgericht in Ottmachau. Das neue Amtsgericht in Ottmachau wird, da im Innern der Stadt ein geeigneter Bauplatz nicht zu erwerben war, im östlichen Theile der Stadt an der Neifser Strafse errichtet. Die Anlage umfafst ein Hauptgebäude und ein Gefängnifs nebst den erforderlichen Wirthschaftshöfen und den Höfen für die Bewegung der Gefangenen im Freien sowie eine kleine Gartenanlage auf dem verbleibenden Platze. Zur Ausführung gelangt vorläufig nur das für zwei Richter bestimmte Amtsgericht mit den anschliefsenden Höfen und den Umwährungen. Im Erdgeschofs desselben (Abb. 2) befindet sich das Amtszimmer sowie die Gerichtsschreiberei des ersten Richters, der Kassenraum, das in einem Anbau untergebrachte Grundbuchamt und die Wohnung des Gerichtsdieners; im Obergeschofs treten zu den entsprechenden Räumen für den zweiten Richter noch der Schöffensaal, ein Anwaltszimmer und je ein Zimmer für Boten und Parteien hinzu. Die Geschofshöhen betragen im Keller 2,80 m, in den beiden Geschossen je 4,30 m, im Schöffensaal 4,80 m. Die Deckenbildungen sind die bei Amtsgerichten üblichen. Zur Bedachung sind blauglasirte Biberschwänze gewählt. Die Erwärmung der Räume geschieht durch Ofenheizung. Für die in den Formen einer schlichten deutschen Renaissance (Abb. 1) behandelten Architekturtheile kommt rother Sandstein aus der Gegend von Holzminden zur Verwendung; die äufseren Flächen zwischen den Sandsteineinfassungen erhalten halbrauhen Putz in leichter gelblicher Tönung. Die veranschlagten Kosten betragen für das Amtsgericht 71 000 Mark, für die Nebenanlagen 9000 Mark, für die innere Einrichtung 4300 Mark, zusammen 84 300 Mark. Dabei ergeben sich 242,50 Mark auf 1 qm Grundfläche und 20,68 Mark auf 1 cbm umbauten Raumes. Die Entwurfskizzen sind im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigt worden. Die Bauausführung, welche im Juli 1894 begonnen hat und im October dieses Jahres beendet sein wird, untersteht dem Königlichen Baurath Schalk in Neifse, die besondere Leitung erfolgt durch den Regierungs-Baumeister May.

Abb. 2. Erdgeschofs.

Der grofse für Architekten bestimmte Staatspreis der Königlichen Akademie der Künste in Berlin im Betrage von 3300 Mark zu einer einjährigen Studienreise ist in diesem Jahre dem Regierungs-Baumeister Otto Spalding in Südende zuerkannt worden. Die zur Bewerbung eingereichten Arbeiten können bis zum 3. Juni täglich von 11 bis 3 Uhr im Akademiegebäude, Unter den Linden 38, besichtigt werden.

Einen Wettbewerb um Entwürfe zu einem bildnerischen Schmucke auf dem Holzmarkte in Hannover, den die Inhaber einer dortigen Firma vorbehaltlich der Genehmigung der städtischen Behörden stiften wollen, schreibt ein dazu gebildeter Ausschufs aus. Die Unterlagen können beim Hausmeister des Kestnermuseums abgeholt oder vom Stadtbauinspector Rowald, Marienstrafse 17 II in Hannover, schriftlich eingefordert werden.

In dem Wettbewerbe um ein Rathhaus in Stuttgart (vgl. S. 475 des vorigen und S. 196 sowie 230 dieses Jahrg.) hat das Preisgericht seine Thätigkeit am 30. Mai beendigt. Der erste Preis kam nicht zur Vertheilung. Der Betrag wurde zur Gewinnung von zwei weiteren zweiten Preisen verwandt. Zweite Preise von je 5000 Mark erhielten: Neher u. v. Kaufmann in Frankfurt a. M., Kuder u. Müller in Strafsburg und Vollmer u. Jassoy in Berlin; dritte Preise von je 3000 Mark: Semper u. Krutisch in Hamburg und Theodor Kösser in Leipzig; vierte Preise von je 2000 Mark: Paul Peters, städtischer Bauinspector in Charlottenburg und Hermann Billing in Karlsruhe. Zum Ankauf wurden empfohlen die Entwürfe mit folgenden Kennworten: „Im Mai", „Deutschem Bürgerthum zur Ehr", Wappenschild mit vierblättrigem Kleeblatt, „Nach 440 Jahren", „Urbi" und „Monument".

Einige Neuheiten auf dem Gebiete des technischen Zeichnens sind neuerdings von Gebrüder Wichmann in Berlin, Karlstrafse 13, auf den Markt gebracht worden, die entschieden der Beachtung der Fachwelt werth sind. Nach langen Bemühungen ist es gelungen, einen brauchbaren und doch billigen Ersatz für die Buchsbaum- und Zellhorn-Rechenstäbe zu liefern. Die neuen Stäbe sind in einfacher, aber haltbarer Weise aus Holzleisten hergestellt. Alle Theilungen sind auf festes, undehnbares Papier gedruckt, und durch Ueberstrich von Zellhornmasse abwaschbar gemacht. Der Schieber ragt, abweichend von der gewöhnlichen Construction, über den Rechenstab an beiden Seiten hervor, eine sehr zweckentsprechende Einrichtung, welche die Handhabung bei etwa schwerem Gange des Schiebers erleichtert. Aufserdem ist der Rechenstab an beiden Enden um 1 cm etwa länger als die Theilung, wodurch ermöglicht wird, sich eines einfachen Läufers mit nur einem Merkstrich zu bedienen, ohne zu befürchten, dafs die Ablesung am rechten Ende des Stabes,

wie bei den sonst üblichen Stäben, durch das Heraustreten der Führungsfeder des Läufers aus der Nuthe wackelig und dadurch ungenau wird. (Uebrigens ist dieser Uebelstand der Zellhornstäbe durch den vom Unterzeichneten construirten und von Dennert u. Pape in Altona vertriebenen neuen Läufer mit zwei Merkstrichen beseitigt.) Der Läufer ist mit durchsichtiger Zellhornplatte versehen, auf welcher sich ein rother Merkstrich befindet, und gleitet bei guter Ausführung hinreichend sicher am Stabe. Die Theilungen sind recht genau, könnten aber, wenn es die angewandte Technik zuläfst, noch deutlicher sein. Die Rückseite des Stabes ist an beiden Enden mit durchsichtigen Zellhornplättchen versehen, welche die darunter liegenden Theilstriche der Rückseite des Schiebers durchscheinen lassen. Die rechte Platte besitzt den Merkstrich für logarithmische Rechnung. Es lassen sich alle Rechnungen, Addiren, Subtrahiren, Multiplication, Division, Potenciren, Radiciren, mit Winkelgröfsen und Logarithmen mit dem gebotenen Rechenstabe ausführen. Der Preis des kleinen Stabes von 25 cm Theilungslänge beträgt 1,50 Mark, der des grofsen mit 50 cm Theilungslänge 6 Mark. Die Anschaffung dieses Rechenstabes kann allen denen, welche ihn weniger oft gebrauchen, oder die die gröfsere Ausgabe für die bisherigen Stäbe scheuen müssen, oder welche endlich sich erst von der Nützlichkeit des Geräthes überzeugen wollen, bestens empfohlen werden, sie werden sicher vollen Nutzen von dem Aufwande haben.

Ferner bringt das Haus einen neuen Zirkel in Rundform mit runden Spitzen auf den Markt. Die jüngere Fachwelt bevorzugt im allgemeinen die Rundform, wohl weil sie ihr viel geboten wird, was wiederum seinen Grund in der einfachen Herstellung gegenüber der alten Form mit eckigen Schenkeln hat. Der sogenannte Vasenkopf ist hier glücklicherweise vermieden. Die Kopfconstruction bürgt für einen guten haltbaren Gang des Zirkels und ist geschützt vor Eindringen des Zeichenstaubes, jedenfalls ein grofser Vortheil dieses Zirkels.

Aufserdem liefert das Haus noch einen recht praktischen Zeichentisch von besonders standhafter Beschaffenheit, die bei verstellbaren Zeichentischen meistens fehlt. Er besteht aus zwei gleichen verstellbaren Böcken und ist daher für jede Reifsbrettgröfse zu verwenden. Der untere Raum ist frei für ungehinderte Bewegungen der Füfse durch die eigene Anordnung der Bockbeine. Die Verstellung des Brettes geht leicht und sicher von statten und ermöglicht hinreichende Verschiedenheit der Neigung in mehreren Höhenlagen. Unterhalb der Zeichenplatte ist auf den Böcken ein mit Rand versehenes Geräthebrett gut unterzubringen, eine grofse Bequemlichkeit für den Zeichner. zur Megede.

Bücherschau.

Die Hebezeuge, Theorie und Kritik ausgeführter Constructionen. Ein Handbuch für Ingenieure und Architekten, sowie zum Selbstunterricht für Studirende, von Ad. Ernst, Professor des Maschinen-Ingenieurwesens an der Königlichen technischen Hochschule in Stuttgart. Zweite neu bearbeitete Auflage. Berlin 1895. Julius Springer. 873 S. in gr. 8°, mit 645 Abbildungen im Text und einem Atlas von 64 lithographirten Tafeln. Preis 50 ℳ.

Als im Jahre 1883 Ernst mit seinem gleichnamigen Werke in erster Auflage an die Oeffentlichkeit trat, erregte dasselbe in den betheiligten Kreisen allgemeines und freudiges Aufsehen, was um so begreiflicher und berechtigter war, als die einschlägige Fachlitteratur bis dahin kein zusammenhängendes Werk über diesen für die neuzeitliche Verkehrstechnik so wichtigen Zweig der Ingenieurwissenschaften besafs und dem Verfasser die Verarbeitung und Vorführung des umfangreichen Stoffes bei streng wissenschaftlicher Begründung desselben in glücklichster Weise gelungen war. Die erste Auflage des Werkes ist seit Jahren vergriffen, die beste Anerkennung seines Werthes. Die zweite Auflage liegt heute in vollständig neubearbeiteter Form vor, sich zur ersten verhaltend, wie eine sorgfältig durchgearbeitete Construction zu ihrem in grofsen Umrissen skizzirten Entwurf. Wie in der ersten Auflage, so hat der Verfasser auch jetzt die verschiedenen Uebersetzungstriebwerke der Haupteintheilung des ganzen Stoffes zu Grunde gelegt. In fünf Hauptabschnitten, Rollenzüge, Hebel- und Hebelladen, Räderwinden, Schraubenwinden, Hebemaschinen mit Treibkolben werden die verschiedenen Ausführungen behandelt, je nachdem Rollen, Hebel, Räder, Schrauben oder Treibkolben ihre alleinigen oder vorherrschenden Triebwerke sind. Den Beschreibungen und Berechnungen der vollständigen Maschinen sind, auch in den Unterabtheilungen, stets diejenigen ihrer Constructionselemente vorangeschickt, wie auch auf die ausführliche Behandlung der Einzelheiten besonderer Werth gelegt ist. Durch Hinweis auf bereits behandelte Einzelheiten und Elemente ist jede Wiederholung in den aufeinanderfolgenden Abschnitten vermieden. Es verdient dies neben anderen als ein besonderer Vorzug des Werkes hervorgehoben zu werden.

Dem ganzen vorausgeschickt ist eine Abhandlung über die Wirkungsgrade der Hebewerke, wie auch hier und wohl zum erstenmale diejenigen Vorgänge gebührende Berücksichtigung gefunden haben, welche sich in den Triebwerken bis zum Eintritte des Beharrungszustandes abspielen. Es würde an dieser Stelle zu weit führen, auf den reichhaltigen Inhalt der einzelnen Abschnitte näher einzugehen oder ihn auch nur auszugsweise wiederzugeben, vielmehr mufs auf die anderweitigen Inhaltsangaben verwiesen werden. Umfafst doch das Werk 873 Druckseiten mit der stattlichen Zahl von 645 Textabbildungen, während der beigegebene Atlas trotz möglichst gedrängter Anordnung der Einzelzeichnungen 64 Tafeln enthält. Allen Abschnitten ist eine gleich gründliche Umarbeitung und sorgfältige Vervollständigung, entsprechend dem heutigen Standpunkte dieser Technik, zu Theil geworden. Durch die Art und Vielseitigkeit ihrer Verwendung begründet, ist dieser Vorzug den Berechnungen der Triebwerke und Krahngerüste, sowie den zur Erhöhung der Betriebssicherheit verwandten und in der Praxis eingeführten Schutzvorrichtungen im erhöhten Mafse geworden. Neu aufgenommen ist die Anwendung der Elektricität für den Betrieb von Hebezeugen. Der Abschnitt der hydraulischen Maschinen hat ausgedehnte und werthvolle Bereicherungen erfahren. Während die erste Auflage hier nur weniges bieten konnte und sich zumeist auf die Wiedergabe ausländischer Ausführungen beschränken mufste, berücksichtigt die neue Auflage dieses wichtige Gebiet jüngster Hebetechnik in wohl einzig dastehender, vollkommener und ausführlicher Weise. Neben ausländischen Constructionen, vom einfachen Hebebock beginnend, finden wir hier in planmäfsiger Aufeinanderfolge alle die grofsartigen Anlagen behandelt, durch deren Ausführung sich unser heimisches Grofsgewerbe in den letzten Jahren so rühmlich ausgezeichnet hat.

Ein besonderer Vorzug des Werkes, dessen Ausstattung eine vornehme, dem Inhalte würdige ist, besteht aufser in der Deutlichkeit des Textes und der beigegebenen Zeichnungen in dem eigenartigen, stufenweisen und übersichtlichen Aufbau des umfangreichen Stoffes. Vom leichteren zum schwereren, vom einfacheren zum zusammengesetzteren fortschreitend, sind die einzelnen Constructionen auf der Grundlage der vorangeschickten theoretischen Entwicklungen zum Theil bis in die kleinsten Einzelheiten besprochen und durchgerechnet und geben so eine vollständige Sammlung von Rechnungsbeispielen für die verschiedenartigsten Constructionsfragen dieses Gebietes. Dieser Umstand in Verbindung mit der an den ausgeführten Maschinen und unter Hinweis auf die entwickelten Theorien geübten vergleichenden Kritik macht das Werk besonders werthvoll nicht allein für den Studirenden und angehenden Ingenieur, sondern auch zum Gebrauch auf dem Constructionsbureau. Zahlreiche und übersichtliche Tabellen sowie die Deutlichkeit und Genauigkeit, mit welcher die Zeichnungen unter Angabe der Abmessungen aus der Praxis entnommener Musterausführungen hergestellt sind, sichern dem Buche eine ausgedehnte Benutzung als Nachschlagebuch für die verschiedenen Zweige der Bau- und Eisenbahnverwaltungen. Rtt.

Neue Patente.

Gleiskreuzung ohne Unterbrechung beider Gleise. D. R.-P. Nr. 78 649. O. Gudovius, früher in Essen a. d. Ruhr, jetzt in Rastenburg (Ostpreufsen). — Von den beiden in verschiedener Höhenlage zu einander angeordneten Schienenwegen a und b ist der höher liegende b mit Eindrehschienen f versehen, die beim Auftreffen der Wagenräder auf Druckhebel c derart bewegt werden, dafs sie beim Befahren des höher liegenden Gleises b geschlossen, dagegen beim Befahren des tiefer liegenden Gleises a geöffnet werden. Hieraus erwächst der Vortheil, dafs Fahrzeuge auf beiden Gleisen ohne Unterbrechung die Radlaufbahn fahren können, ohne eine besondere Bedienung erforderlich zu machen.

Mörtel-Misch- und -Transportwagen. D. R.-P. Nr. 79 527. S. Bodlaender in Breslau. — Dieser Mörtelwagen unterscheidet sich vortheilhaft von ähnlichen Bauarten durch das Vorhandensein einer Kupplung, die es ermöglicht, beim Transport der Maschine die an derselben befindliche Mischtrommel nach Bedarf von dem Räderwerk des Wagens auszurücken und dadurch aufser Wirksamkeit zu setzen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 8. Juni 1895. Nr. 23.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Intendantur- und Baurath a. D., Geheimen Baurath Boethke in Berlin den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Grofsherzoglichen mecklenburg-schwerinschen Geheimen Baurath Piernay in Schwerin i. M. den Rothen Adler-Orden III. Klasse, dem Wasserbauinspector Georg Hensch in Berlin-Charlottenburg, früher in Frankfurt a. M., und dem Baurath Sellin in Charlottenburg den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Baurath Werner in Naumburg a. S. und dem Königlichen bayerischen Regierungs- und Kreis-Baurath Reverdy in München den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, ferner die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung fremdländischer Orden zu ertheilen, und zwar des Fürstlichen schwarzburgischen Ehrenkreuzes II. Klasse dem Geheimen Baurath Dato, früher Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Erfurt, des Ritterkreuzes II. Klasse des Grofsherzoglichen sächsischen Hausordens der Wachsamkeit oder vom Weifsen Falken dem Regierungs-Baumeister Schaefer in Triptis (Eisenbahndirectionsbezirk Erfurt) und des venezolanischen Bolivar-Ordens III. Klasse dem Regierungs-Baumeister Isermeyer bei der Königlichen Eisenbahndirection in Breslau.

Der bisher aus dem Staatseisenbahndienste beurlaubt gewesene Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Bernhard ist der Königlichen Eisenbahndirection in Posen zur Beschäftigung überwiesen worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Durch Allerhöchste Patente vom 25. Mai 1895 ist den Garnison-Bauinspectoren Stegmüller in Königsberg i. Pr., beauftragt mit Wahrnehmung der Geschäfte eines Intendantur- und Bauraths bei der Intendantur des I. Armeecorps, Lehmann in Liegnitz, Atzert in Mülhausen i. E., Kahl in Strafsburg i. E., Schmedding in Münster, Grell in Magdeburg, Koch in Braunschweig, Kahrstedt in Neifse, Hartung in Freiburg i. B., Bode in Posen, Allihn in Potsdam, Schmid in Köln, Böhmer in Berlin, Andersen in Hannover, Jannasch in Karlsruhe, Neumann in Kolberg, Blenkle in Posen, Wellmann in Stettin, Goebel in Altona und Zeidler in Berlin der Charakter als Baurath verliehen worden.

Dem Marine-Maschinenbauinspector Schlueter ist auf seinen Antrag der Abschied bewilligt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, an Stelle des verstorbenen Baudirectors Dr. v. Leins den Baudirector v. Tritschler, Professor an der technischen Hochschule in Stuttgart zum Mitglied und stellvertretenden Vorsitzenden des nach dem Reichsgesetz vom 9. Januar 1876 gebildeten künstlerischen Sachverständigen-Vereins für Württemberg, Baden und Hessen zu ernennen.

Bei der diesjährigen zweiten Staatsprüfung im Maschineningenieurfache sind die Candidaten Theodor Henzler aus Ellwangen und Friedrich Nallinger aus Stuttgart für befähigt erkannt worden. Dieselben haben die Bezeichnung Regierungs-Baumeister erhalten.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Privatdocenten Dr. Karl Futterer in Berlin zum aufserordentlichen etatmäfsigen Professor der Mineralogie und Geologie an der technischen Hochschule in Karlsruhe zu ernennen, sowie den Oberingenieur Franz Mattes, Vorstand der Wasser- und Strafsenbauinspection Mosbach, in gleicher Eigenschaft zur Wasser- und Strafsenbauinspection Constanz zu versetzen, und den Bezirksingenieur Karl Wiese in Wertheim, unter Verleihung des Titels Wasser- und Strafsenbauinspector, zum Vorstand der Wasser- und Strafsenbauinspection Mosbach zu ernennen.

Hamburg.

Beim Ingenieurwesen der Baudeputation sind die bisherigen Ingenieure Möller, Remé und Krüger zu Baumeistern ernannt worden.

Elsafs-Lothringen.

Der Baurath Fritz Böhm, Kreisbauinspector in Diedenhofen, ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Das neue Landtagshaus in Berlin.

(Schlufs.)

Was die Grundrifsbildung der einzelnen Baulichkeiten betrifft, so ist neben der Erfüllung des Bauprogramms bei den beiden Parlamentsgebäuden in erster Linie der Gesichtspunkt mafsgebend gewesen, die Raumanordnung so zu gestalten, wie sie nach den in den beiden alten Häusern gemachten Erfahrungen ein in jeder Beziehung bequemer Geschäftsverkehr erfordert. Um diesen Zweck zu erreichen, war es nothwendig, eine bestimmte Anzahl von Räumen in gleicher Höhe und thunlichst in unmittelbarer Nähe der grofsen Sitzungssäle unterzubringen und um diese herum in angemessener Weise zu gruppiren. Aus diesem Grunde mufsten alle diejenigen Versuche, welche auf eine Grundrifslösung ohne innere Höfe abzielten, aufgegeben und einer geschlossenen Grundrifsform mit inneren Höfen schliefslich der Vorzug gegeben werden. Wie bereits früher hervorgehoben, erwies sich eine geviertförmige oder eine dem Geviert möglichst nahe kommende rechteckige Grundform als die vortheilhafteste. Aufserdem wurde die Grundform, namentlich bei dem Abgeordnetenhause, auch dadurch wesentlich beeinflufst und mitbestimmt, dafs einerseits das Kunstgewerbe-Museum einen nicht unter 47 m betragenden Abstand des Abgeordnetenhauses von seiner Front verlangte, anderseits aber das Herrenhaus gegen eine gröfsere Ausdehnung des Abgeordnetenhauses nach der Tiefe im Interesse seines Gartens Einspruch erhob. Diesen Beschränkungen ist es denn auch zuzuschreiben, wenn die Tiefenabmessungen der Eingangs- und Treppenhallen und der Wandelhallen verhältnifsmäfsig gering ausgefallen sind gegenüber ihren Breitenabmessungen, und wenn zu beiden Seiten der Treppenhallen nach dem Erdgeschofs hinaufführende Freitreppen angeordnet werden mufsten statt nur einer solchen in gerader Richtung des Haupteinganges, wie von der Akademie des Bauwesens in Vorschlag gebracht wurde.

Für die Gröfse der zu bebauenden Grundfläche beider Kammergebäude war die Gesamtfläche derjenigen Räume mafsgebend, welche nothgedrungen im Erdgeschofs, d. h. in der Höhe des grofsen Sitzungssaales, unterzubringen waren. Hieraus ergab sich sodann in weiterer Erfüllung des Bauprogramms für jedes der beiden Geschäftsgebäude die Anzahl der Stockwerke. Während das aus ästhetischen und praktischen Rücksichten in einen Vorderbau und einen Hinterbau getheilte Abgeordnetenhaus aufser dem in die Erde versenkten, 2,70 m hohen Kellergeschofs und einem 3,50 m hohen Sockelgeschofs im Vorderbau nur noch ein Erdgeschofs von 8,20 m und ein erstes Stockwerk von 6,80 m Höhe enthält, im Hinterbau dagegen ein 4,70 m hohes Erdgeschofs, ein Halbgeschofs (Tribünengeschofs) von 3,50 m und zwei Stockwerke von je 4,70 m Höhe, zwischen den Fufsboden-

oberkanten gemessen, zeigt, wird das Herrenhaus aufser dem gleich hohen Keller- und Sockelgeschofs an der Vorderfront nur ein Erdgeschofs von 4,70 m und ein erstes Stockwerk von 6 m Höhe, an den Hinterfronten ein Erdgeschofs und ein erstes Stockwerk von je 4,70 m und ein zweites Stockwerk von 4 m Höhe erhalten. Der ebenfalls unterkellerte Zwischenbau wird wegen der Räume für die Stenographen ein 4 m hohes Sockelgeschofs, ein Erdgeschofs von 4,70 m und ein an das Tribünengeschofs des Abgeordnetenhauses sowie an das erste Stockwerk des Herrenhauses sich anschliefsendes erstes Stockwerk von 3,50 bezw. 4,50 m Höhe für den mittleren, die Räume für den Hof aufnehmenden Theil bekommen. Auch die beiden Präsidentenhäuser, welche sich an das Herrenhaus anschliefsen, enthalten ein Kellergeschofs von 2,70 m, ein Sockelgeschofs von 3,50 m und ein Erdgeschofs von 4,70 m, ein erstes Stockwerk von 5,50 m und ein zweites Stockwerk von 4 m Höhe.

Im Interesse des nothwendigen Verkehrs zwischen den einzelnen Gebäuden mufste der Fufsboden des Erdgeschosses überall dieselbe Höhenlage erhalten, ebenso derjenige des Tribünengeschosses im Abgeordnetenhause und des ersten Stockwerks in dem Herrenhause und den übrigen Gebäuden. Für das Sockelgeschofs liefs sich dieselbe Anordnung wegen der erforderlichen Durchfahrten nur zum Theil durchführen.

Von den Geschossen des Abgeordnetenhauses bilden das Erdgeschofs und das erste Stockwerk (Abb. 2 u. 4), wie es auch äufserlich an der Front (Abb. 6) zum Ausdruck gebracht ist, die beiden Hauptgeschosse. Jenes, mit dem grofsen Sitzungssaal, dient zur Abhaltung der Plenarsitzungen, dieses, das sogenannte Arbeitsgeschofs, zur Abhaltung der Fractions-, Abtheilungs- und Ausschufssitzungen. In diesem Geschosse sind daher aufser dem an der Hinterfront angeordneten Bureauräumen, den sich anschliefsenden Arbeits- und Leseräumen für Abgeordnete und der vom Sockelgeschofs bis zum Dachgeschofs durchgeführten Bücherei nur Berathungszimmer untergebracht. Die in dem zweiten Geschofs des Hinterbaues angeordneten Berathungszimmer werden voraussichtlich nur seltener, bei aufsergewöhnlichem Bedarf benutzt werden. An der Ostfront des zweiten Stockwerks haben noch eine Anzahl Arbeitsräume für die Presse Platz gefunden, welche jedoch zunächst bis zur Herstellung des Präsidentenwohnhauses an der Leipzigerstrafse für eine Dienstwohnung des Bureaudirectors eingerichtet werden sollen. Das ebenfalls nur auf den Hinterbau ausgedehnte Tribünengeschofs (Abb. 3) wird von dem grofsen Sitzungssaal mit seinen an allen vier Seiten angeordneten Tribünen, den Arbeits-, Lese- und Erfrischungsräumen der Presse an der Ostfront und einem Theil der Nordfront, von den Kleiderablagen usw. für das Publicum und einigen zur Erweiterung des Bureaus dienenden Räumen ebenfalls an der Nordfront, sowie von mehreren Sprech- und Umkleidezimmern sowie der Bücherei an der Westfront eingenommen. Die gesonderten, im Sockelgeschofs belegenen Zugänge zu dem Tribünengeschofs bezw. zu den einzelnen, nach demselben führenden Treppen sind in dem Uebersichtsplan (Abb. 2) ersichtlich gemacht. Das nicht abgebildete Sockelgeschofs enthält an der 0,50 m über dem Erdreich belegenen Eingangshalle zur rechten das Dienstzimmer des Pförtners mit einer sich unmittelbar anschliefsenden Dienstwohnung, deren Eingang an der Ostfront neben dem für die Ausgabe der Tribünenkarten bestimmten Raum angeordnet ist, zur linken die Räume für die Post, Telegraphie und Fernsprecher, sowie in weiterer Folge an der Vorderfront die Dienstwohnung des Hausinspectors. Von der durch Windfänge geschützten Eintrittshalle gelangt man durch weitere drei Windfangthüren in die langgestreckte Treppenhalle, an welche sich in gerader Richtung die geräumige, unter der Wandelhalle belegene Kleiderablage und zur rechten und linken zwei breite, zum Erdgeschofs führende, durch je ein Podest unterbrochene Freitreppen und weiter die beiden nur bis zum ersten Stockwerk führenden dreiarmigen Haupttreppen anschliefsen. Die Ansicht (Abb. 5), mit dem Blick auf die Wandelhalle und die linksseitige Haupttreppe veranschaulicht die Wirkung dieses durch das erste Geschofs hindurchreichenden, stattlichen Raumes, der jedoch in Bezug auf seine Gröfsenverhältnisse noch immer bedeutend hinter dem grofsen Sitzungssaale zurücksteht und diesen als Hauptraum des Gebäudes in seiner Wirkung keineswegs beeinträchtigt. Von den sonst im Sockelgeschofs belegenen Räumen sind aufser einer Dienstwohnung für den Botenmeister und einen zweiten Pförtner an der Hinterfront und Westfront nur noch die Geschäftsräume der Botenmeisterei und der zahlreichen Dienerschaft zu erwähnen, welche in der östlichen Hälfte des Sockelgeschosses an der Hinterfront, und zwar unter dem im ersten Stock belegenen und mit diesem durch einen Actenaufzug verbundenen Bureau, Platz gefunden haben.

TREPPENHALLE IM ABGEORDNETENHAVSE

Abb. 5.

Die beiden Haupttreppenhäuser werden im Erdgeschofs einerseits von den Erfrischungsräumen, anderseits von den Leseräumen umschlossen, von denen die an der Vorderfront belegenen langgestreckten Säle für Nichtraucher in Aussicht genommen sind. Unter den an der Ostfront belegenen Erfrischungsräumen befindet sich im Sockelgeschofs die geräumige, 4 m hohe Kochküche mit den erforderlichen Vorraths- und Nebenräumen. Eine unter dem Mittellauf der Haupttreppe vor-

Das neue Landtagshaus in Berlin.

Abb. 6. Das Abgeordnetenhaus an der Prinz Albrecht-Strafse.

gesehene zweiläufige Treppe verbindet die Küche mit den Erfrischungsräumen. Aufserdem führt sowohl nach den letzteren als auch nach dem Erfrischungsraum der Presse im Tribünengeschofs je ein Speiseaufzug von der Küche. Unter den beiden seitlichen Läufen und dem Podest der Haupttreppe haben sich bequem gelegene Anrichteräume und Schanktische ergeben. Zu beiden Seiten der Haupttreppen führen von den breiten, den grofsen Sitzungssaal umschliefsenden Wandelgängen je zwei Eingänge in die Erfrischungsräume und die Leseräume. Zwei davon befinden sich in der Hauptachse der Wandelhalle und werden aus diesem Grunde voraussichtlich am meisten benutzt werden, während die anderen beiden den Eingängen zu den im Mittelbau an der Vorderfront angeordneten Schreibzimmern gegenüber liegen. Die letztgenannten beiden Räume stehen durch einen nach der Eingangshalle sich öffnenden Gang, welcher über den drei Windfängen des Haupteingangs angeordnet ist, mit einander in Verbindung. Die Leseräume und die der Wandelhalle gegenüber belegene Hand-Bücherei sind mit der Bücherei wegen des häufigen Auswechselns der Bücher in unmittelbaren Zusammenhang gebracht. Derselbe Grund war auch mafsgebend für die Anordnung der Arbeits- und Leseräume an der Westfront des ersten Stockwerks, welche nicht allein von Abgeordneten, sondern auch von Privatpersonen zeitweise benutzt werden, und zu denen aus dieser Veranlassung auch eine besondere Treppe führt, welche, entsprechend der Treppe für die Presse zwischen den beiden rechtsseitigen Höfen, in dem die beiden linksseitigen Höfe trennenden Verbindungsbau liegt und wie jene von der das Sockelgeschofs in seiner ganzen Breite durchschneidenden Hauptdurchfahrt zu erreichen ist.

Die quer vor den Sitzungssaal gelegte Wandelhalle, welche ihre Beleuchtung sowohl durch Oberlicht als auch seitlich von den beiden, vornehmlich zur Beleuchtung der Kleiderablage und der unteren Kellerräumlichkeiten angelegten Lichthöfen erhält, wird von dem Sitzungssaal durch einen 2 m breiten Gang getrennt, der den Zweck hat, den Verkehr der Diener von der Wandelhalle thunlichst abzulenken. Bezüglich der inneren Anordnung des 433 Abgeordnetenplätze enthaltenden Sitzungssaales, welche im allgemeinen mit derjenigen im alten und neuen Reichstagsgebäude übereinstimmt, kann auf die Grundrisse verwiesen werden. Hervorgehoben mag nur werden, dafs von den für den Verkehr der Abgeordneten bestimmten fünf Eingangsthüren die beiden an den Seitenwänden befindlichen als „Ja-Thür" und „Nein-Thür" bei den Abstimmungen dienen sollen.

Die unter den Tribünen belegenen, in der Abb. 2 schraffirten Räume dienen zur Heizung und Lüftung des Saales. Aufser mehreren Berathungszimmern verschiedener Gröfse und einer Anzahl von Sprechzimmern enthält das Erdgeschofs an der Hinterfront noch die Räume des Präsidiums sowie ein Minister-Sprechzimmer und in der Mittelachse eine Vorhalle, welche in ihrem mittleren Theile vom Sockelgeschofs bis in das Halbgeschofs hineinreicht und eine von dem Erdgeschofs nach den Räumen der Stenographen führende Freitreppe aufnimmt. Zur Herstellung eines bequemen und ungestörten Verkehrs zwischen den zu beiden Seiten des Präsidenten angeordneten Ministertischen ist im Rücken des Präsidentenplatzes ein langgestreckter Verbindungsraum angeordnet, welcher den Vertretern der Regierung zugleich als Wandelhalle dienen kann. Besonderer Werth ist auf eine genügende Anzahl zweckmäfsig gelegener Waschräume und Aborte gelegt worden. Die zahlreichen, aus den Zeichnungen ersichtlichen Treppen führen mit Ausnahme der beiden Haupttreppen und der im nordwestlichen Eckrisalit belegenen Tribünentreppe für Diplomaten, Minister usw. säntlich vom Sockelgeschofs, zum Theil auch vom Kellergeschofs bis in den Dachboden. Letzterer wird die Drucksachen des Reichstags, Herrenhauses und Abgeordnetenhauses sowie die Wahlacten und die zurückgestellten Acten aufnehmen.

Schliefslich ist noch zu erwähnen, dafs für die von der Leipziger Strafse kommenden Abgeordneten ein besonderer Eingang in dem nordöstlichen Eckrisalit angeordnet ist, an welchen sich an der Hinterfront im Erdgeschofs auch eine besondere Kleiderablage anschliefst. Dieser Eingang führt zugleich zu den Bureauräumen über die daneben belegene Treppe oder mittels des innerhalb der letzteren angeordneten Personenaufzuges. Zwei weitere Personenaufzüge befinden sich innerhalb der beiden Treppen an den vorderen kleinen Lichthöfen, und zwar im Anschlufs an die Haupt-Kleiderablage daselbst.

Die Grundrifsgestaltung des ungleich kleineren Herrenhauses lehnt sich an diejenige des Abgeordnetenhauses in Bezug auf die Eingangshalle mit Post, Telegraphie und Pförtnerwohnung im Sockelgeschofs, auf die Treppenanlagen, die Wandelhalle und den für 218 Plätze eingerichteten Sitzungssaal im allgemeinen an. Nur insofern weicht der Grundrifs des ersteren vom letzteren ab, als dem Programm gemäfs die Bureauräume im Erdgeschofs, und zwar in der östlichen Hälfte des Gebäudes untergebracht werden mufsten, während die dem Gebrauch der Mitglieder des Herrenhauses dienenden Räumlichkeiten die westliche Hälfte desselben einnehmen. Die an den Lesesaal sich anschliefsende Bücherei reicht ebenfalls wie beim Abgeordnetenhause vom Sockelgeschofs bis zum Dachboden durch. Unter dem Bureau an der Ostfront befinden sich die Räume für die Botenmeisterei und die Diener, im übrigen wird das Sockelgeschofs von der die Höfe verbindenden Durchfahrt, einigen Dienstwohnungen und den erforderlichen Wirthschaftsräumen eingenommen. In dem ersten Geschofs befinden sich aufser den Tribünen und einigen Arbeitszimmern für die Presse die Mehrzahl der Berathungszimmer. Von den drei grofsen, an der Vorderfront belegenen Sälen bilden die beiden seitlichen die Festräume für die Präsidentenwohnungen, während der mittlere in erster Linie für die Zwecke des Herrenhauses in Aussicht genommen ist, unter Umständen aber auch als gemeinschaftlicher Festraum für beide Präsidentenwohnungen dienen kann und aus diesem Grunde mit den beiden seitlichen Sälen durch breite Thüren in Verbindung gesetzt ist.

Das zweite Stockwerk enthält aufser einigen Berathungszimmern die Gelasse zur Aufbewahrung der Drucksachen des Reichstags, des Abgeordnetenhauses und des Herrenhauses, während für die Unterbringung der zurückgestellten Acten u. dgl. die geräumigen Bodenräume dienen sollen. Hinsichtlich der Treppen wird auf den Grundrifs (Abb. 2) mit dem Bemerken hingewiesen, dafs neben den beiden Haupttreppen auch zwei Personenaufzüge und sowohl in der Bücherei als auch in der Registratur Actenaufzüge vorgesehen sind.

Die Präsidentenhäuser enthalten, aufser einigen kleineren Dienstwohnungen im Sockelgeschofs sowie je einem Pferdestall für 6 Pferde mit den erforderlichen Nebenräumen und Wagengelassen, im Erdgeschofs die Wohnungen der Bureaudirectoren, im ersten und zweiten Stockwerk die Wohnungen der Präsidenten.

Ueber die Bestimmung des Verbindungsbaues zwischen dem Abgeordnetenhause und dem Herrenhause ist das erforderliche bereits früher mitgetheilt. Oestlich von diesem Gebäude wird das gemeinschaftliche, zum Theil in die Erde versenkte Maschinen- und Kesselhaus mit einem freistehenden Schornstein für die Centralheizung und für die aus Sparsamkeitsrücksichten in eigenen Betrieb zu nehmende elektrische Beleuchtung Platz finden. Ueber diese, in dem vorliegenden Falle besonders wichtigen Einrichtungen sowie über die Art der Ausführung und Ausstattung der einzelnen Gebäude werden spätere ausführlichere Mittheilungen vorbehalten.

Die Fronten des Vorderbaues vom Abgeordnetenhause (Abb. 6) sowie die der Leipziger Strafse und dem Vorhof daselbst zugekehrten Fronten des Herrenhauses und der Präsidentenhäuser werden in Sandstein ausgeführt, während die ausgedehnten Gartenfronten der Kostenersparnifs wegen eine helle Ziegelverblendung mit Sandsteingesimsen erhalten werden. Die Kosten sämtlicher Gebäude, ausschliefslich der inneren Ausstattung, werden sich nach den Anschlägen oder Ueberschlägen voraussichtlich auf rund 8 Mill. Mark belaufen, wovon auf das Abgeordnetenhaus allein etwa $4^1/_2$ Million entfallen. Als Mitarbeiter bei der Ausarbeitung der Entwürfe sowie für die Bauausführung sind dem Unterzeichneten die Regierungs-Baumeister Vohl, v. Salzwedel, Werner und A. Fischer überwiesen, von denen der erstere bereits an dem Wettbewerbentwurf für das Haus der Abgeordneten auf dem Grundstück Leipziger Strafse 4 mitgewirkt hat. Ich kann meine Ausführungen nicht schliefsen, ohne auch des Bureaudirectors vom Abgeordnetenhause, des Herrn Geh. Regierungsrath Kleinschmidt zu gedenken, der seine eingehenden Kenntnisse der parlamentarischen Verhältnisse stets in den Dienst der Sache gestellt hat und dadurch wesentlich zur gedeihlichen Lösung und zu dem günstigen Verlauf der Landtagsbaufrage beigetragen hat.

F. Schulze.

Aufnahme der Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen.

Die Herausgabe der beschreibenden Darstellung älterer Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen, welche der für die einheitliche Gestaltung des Unternehmens leider zu früh verstorbene Professor Dr. Steche in allseitig als vortrefflich anerkannter, ja vielfach mustergültiger Weise besorgt hat, erlitt mit dem Tode des Genannten einen schweren Verlust. Von dem Fortsetzer dieser Arbeit, welche unter den Denkmälerbeschreibungen Deutschlands einen ungemein hervorragenden Platz allgemeiner Beachtung sich erobert hat, durfte und mufste eine gewisse Vertrautheit mit den Denkmälern Sachsens erwartet und verlangt werden. Es war ein besonders glücklicher Zufall, dafs Cornelius Gurlitt, der ja auch in anderer Hinsicht die Erbschaft Steches anzutreten berufen war, durch frühere Thätigkeit

und manche Arbeit mit der Kunstgeschichte Sachsens und mit nicht wenigen seiner Kunstschätze gut bekannt war und für die Fortführung der sächsischen Denkmälerbeschreibung sofort in die entstandene Lücke einrückte. Das vorliegende 16. Heft*) zeigt, wie umsichtig und thatkräftig Gurlitt an die Lösung der ihm gestellten Aufgabe geht, wobei ihn ein vom Königl. sächsischen Alterthumsvereine ernannter Ausschufs von Sachverständigen unterstützte, indem für Heraldik A. Freiherr v. Zedtwitz, für Inschriften Oberstlieutenant Freiherr v. Mansberg, für Urkunden sowie ältere Handschriften Archivrath Dr. Ermisch mitwirkten und für das Lesen der Glockeninschriften Pfarrer S. J. Böttcher in Hochweitzschen bei Klosterbuch zu Rathe gezogen wurde. Eine solche Theilung der Arbeit mag manchem auf den ersten Blick als die Raschheit der Ausführung behemmend erscheinen, bietet aber in vieler Hinsicht bessere und zuverlässigere Ergebnisse, als wenn einem Bearbeiter allein die Wegräumung verschiedenartigster Hindernisse auf allen, ihm theilweise früher vielleicht fremden Gebieten zugemuthet wird. Bei dem neuesten Hefte der beschreibenden Darstellung älterer Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen wird man gewifs nicht sagen können, dafs die eben berührte Arbeitstheilung den einheitlichen Charakter des Werkes überhaupt und der Darstellung insbesondere beeinträchtigt habe, da die neue Leistung den früheren sich fast ebenbürtig und gleichwerthig anreiht, was man nur mit Freude und Dank begrüfsen kann; einige Ungleichheiten der Behandlung werden in der Folgezeit sich gewifs von selbst verlieren.

Das 16. Heft behandelt die Amtshauptmannschaft Leipzig, und zwar die Denkmäler von Leipzig Land. Die Ausführungen unterstützt eine reiche Zahl von Abbildungen, für deren durchschnittlich treffliche Herstellung alle fachmännischen Antheil Nehmenden aufrichtigen Dank wissen werden. Aufser 14 Beilagen, von denen 12 gute Lichtdrucke wichtige Einzelheiten der betreffenden Werke scharf erkennen lassen, dienen zur Veranschaulichung des behandelten Stoffes im Texte selbst noch 118 Abbildungen und gegen 250 getreu wiedergegebene Marken, Inschriften u. dgl. Dafs in den Rahmen der Arbeit diesmal keine kunstgeschichtlichen Denkmale ersten Ranges fallen, liegt in der Eigenart der Vertheilung des erhaltenen Denkmälerbestandes, die in einzelnen Heften der Denkmälerbeschreibung bestimmt abgegrenzter Gebiete bald mehr, bald minder allgemein Hervorragendes bieten mufs. Allein auch das hier gebotene führt der Geschichte bestimmter Kunstzweige sehr beachtenswerthe Beiträge zu. Die ergreifende Madonna von Eythra, die zweifellos von einem hervorragenden Barockkünstler ausgeführte Marmorbüste des Grafen Ernst Christoph v. Manteuffel in Gautzsch, die Bildwerke der Flügelaltäre von Gundorf, Knauthain, Podelwitz und Thekla, sowie des Lindenthaler Altarwerkes erweitern gleich der wirkungsvollen Beweinung Christi aus Taucha und verschiedenen Denkmalbildwerken den Denkmälerstoff der deutschen Bildhauerkunst um einige Stücke, deren sachgemäfse Beziehung auf bestimmte Meister theilweise durch die vorzüglichen Lichtdrucke wesentlich erleichtert erscheint. Von den Flügelbildern des Gundorfer Altares sowie jenen der Altäre zu Knauthain und Podelwitz werden Einzeluntersuchungen zur Geschichte der deutschen Malerei Nutzen ziehen, für welche auch der Hinweis auf den grofsartig gezeichneten Entwurf des Flügelaltares aus Lausen von besonderer Bedeutung ist. Die beiden Dalmatiken aus Markranstädt sind höchst tüchtige Leistungen der Stickkunst vergangener Jahrhunderte und werden überaus glücklich wiedergegeben. Der Glockenkunde führt die treue Wiedergabe der Glockeninschriften, welche sogar die Eigenart der Buchstaben und Zahlen genau festhält, die auch im Bilde gebotene Mittheilung der Glockenzierathen in Knautnaundorf, Kulkwitz, Panitzsch, Paunsdorf, Rückmarsdorf, Sehlis und Thekla äufserst verwendbares Material zu, dessen Ueberprüfung durch die beigegebenen Abbildungen jedem Benützer des Werkes möglich wird. So kann z. B. durch eine Vergleichung der Medaillons, welche auf den Glocken zu Grofszschocher und Knautnaundorf (S. 42 und S. 69) die Bewachung des Grabes Christi darstellen, sofort die unbestreitbare Beziehung zu derselben Werkstätte erwiesen werden, welche offenbar auf die Anbringung mehrerer Medaillons an einer Glocke Werth legte und manche Darstellung mehrmals benutzte. Die nach Rosenbergs Vorgange in doppelter Gröfse dargestellten Goldschmiedemerkzeichen und Zinngiefserzeichen verschiedener Kirchengefäfse, von welchen besonders bemerkenswerthe Stücke, wie der schöne Abendmahlskelch aus Knauthain, die dem 15. Jahrhundert entstammenden Kelche in Grofszschocher, Hänichen, Plaussig und jener von Thekla, zur Abbildung gelangen, ermöglichen die Feststellung des Arbeitskreises und der Arbeitsleistungen bestimmter Künstler, indes z. B. die Leuchter von Markkleeberg, Wahren und Portitz, der Lehnstuhl von 1689 aus Moekau, der sehr beachtenswerthe Thürflügel aus Wahren für die Geschichte anderer Kunstzweige von Werth sind.

Die Entwicklungsdarstellung der deutschen Baukunst wird aus den zur Besprechung herangezogenen Bauten, von denen allerdings nur einige auch auf allgemeineres Interesse rechnen können, gewifs manche brauchbare Einzelheit gewinnen. Die Mittheilungen über die Kirche von Gautzsch, welche der in der Frage des protestantischen Kirchenbaues wohl bewanderte Verfasser selbst als „ein hervorragendes Werk“ dieser Kirchenbaurichtung bezeichnet (S. 20), kommen der Beantwortung eines derzeit vielfach im Vordergrunde stehenden Gegenstandes fachmännischer Untersuchungen zugute, welche nicht minder aus der Beibringung anderer Kirchengrundrisse abermalige Bestätigung des auch anderwärts Beobachteten und vereinzelte neue Wahrnehmungen schöpfen werden. Die aus Rechnungen entlehnten Angaben über den Kirchenbau in Markranstädt sind überhaupt baugeschichtlich sehr schätzbar und werden vielleicht irgendwie zur noch weiteren Ausnützung der dafür herangezogenen handschriftlichen Quellen anregen. Für die Formen der kleinen romanischen Landkirchen liefern die Kirchen in Baalsdorf, Dewitz, Engelsdorf, Grofspösna, Gundorf, Hänichen, Hirschfeld und Thekla verwendbare Einzelheiten; die Herausschälung des alten Rundbaues in der Kirche zu Knautnaundorf ist sehr gelungen und wird nicht nur für den Vergleich mit dem Rundbau von Groitzsch, sondern auch darüber hinaus Beachtung finden, da ja z. B. auch die Rundbauten Böhmens aus der romanischen Zeit wiederholt die Betonung desselben Anlagegedankens zeigen. Die alten Taufsteine in Hirschfeld, Lindenthal und Thekla sind gleichfalls von nicht unbeträchtlichem Interesse. Ueberraschend wirkt die Kirche zu Störmthal mit ihrem eigenthümlichen, im Dreipafs angeordneten Chorschlusse, für dessen auch anderwärts gewählte Verwendung sich kaum viele Uebereinstimmungsbeispiele beibringen lassen dürften. Für die Darstellung des Schlofsbaues in Deutschland liefern die Besprechungen der Schlösser Dölitz und Knauthain, deren gelungene Ansichten und wohl unterrichtende Grundrisse eine dem gesagten entsprechende Vorstellung wesentlich erleichtern, sehr verwendbare Beiträge; wie das Thorhaus in Dölitz ist auch das Thor des Schlosses in Lauer ebenso wirkungsvoll als anziehend behandelt. Fliefst auch der für allgemeine Fragen der Baugeschichte wichtige Stoff diesmal nicht im breiten Strome, so führen doch selbst verschiedene anspruchslose Bächlein manch befruchtende Anregung zu.

Angesichts der rückhaltslosen Anerkennung, welche ich allem so vielseitig brauchbaren im 16. Hefte der beschreibenden Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen zolle, wird mir der Hinweis auf einige Versehen gewifs nicht als Zeichen der Tadelsucht ausgelegt werden können. Ist einmal für eine solche Arbeit die alphabetische Reihenfolge der einzelnen Ortschaften als Grundsatz der Anordnung und Eintheilung gewählt, dann mufs er auch überall mit peinlichster Genauigkeit festgehalten werden. Ein Abgehen davon kann selbst nicht in einem einzigen Falle Billigung finden, weil es einen Grundsatz der Anlage des Werkes durchbricht. Die Reihenfolge Leutzsch, Lindennaundorf, Liebertwolkwitz, Lindenthal entspricht nicht der sonst durchwegs streng eingehaltenen alphabetischen Aufzählung, welche Liebertwolkwitz an die zweite Stelle zu setzen hat. Die Lage des letzteren zu den anderen beiden Orten, zwischen welche es eingeschoben ist, kann auch nicht der Grund des Abgehens von dem sonst üblichen Brauche sein, weshalb offenbar ein Versehen vorliegt, das freilich bei einem so sorgsam und umsichtig vorbereiteten Werke nicht unterlaufen sollte. — Anders verhält es sich mit einem zweiten Punkte, dessen gleichmäfsige, nach ganz bestimmten Grundsätzen geregelte Wahrnehmung für den Werth des dargebotenen von wesentlich höherer Bedeutung ist. Eine Denkmälerbeschreibung wird bei der Behandlung der Kirchenbauten, namentlich wenn nicht Abbildungen der betreffenden Gegenstände beigegeben sind, die Einzelbeschreibung nach einem bestimmten, gemeinsamen Muster anzulegen haben, nach welchem die für zutreffende Beurtheilung der Verhältnisse des Grundrisses und des Aufbaues nothwendigen Angaben möglichst gleichmäfsig — d. h. in einer bei jedem Baue wiederkehrenden Reihenfolge der wichtigsten Gesichtspunkte des Grundrisses und Aufbaues — jedenfalls aber vollständig erschöpfend gemacht werden müssen. Sonst bleibt die Beschreibung, die mindestens alles wesentliche umfassen soll, unvollständig. Während z. B. die Beschreibung der Kirche in Frankenheim immerhin eine bestimmte Vorstellung vermittelt und die knappe Fassung jener der Hirschfelder Kirche auch ohne Grundrifsbeigabe für eine solche ausreichen würde, wird gewifs nach den Angaben auf S. 38 niemand über die Verhältnisse des Grundrisses und Aufbaues der Kirche in Grofswiederitzsch vollauf im klaren sein; bei jenen von Grofsmiltitz, Lindennaundorf oder Sommerfeld fehlt jede Angabe über Grundrifs

*) Beschreibende Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen. (Auf Kosten der Königl. Staatsregierung herausgegeben vom K. S. Alterthumsverein.) Von Cornelius Gurlitt. 16. Heft: Amtshauptmannschaft Leipzig (Leipzig Land). Dresden 1894. In Commission bei C. C. Meinhold u. Söhne. 156 S. in gr. 8⁰ mit 118 Abbildungen, 250 Marken usw. in Facsimile und 14 Tafelbeilagen. Preis 7 ℳ.

und Aufbau. Dafs die Kirche von Grofsmiltitz als „ursprünglich mittelalterlich, 1739—1740 vom Baumeister Johann Christoph Steinmüller erbaut“ oder die Kirche von Schönau als „gothische Anlage mit breitem Thurm“ bezeichnet ist, läfst gewifs die mannigfaltigsten Vorstellungen von dem Aussehen dieser Bauten zu, die doch in einer Denkmälerbeschreibung mindestens so behandelt sein sollten, dafs nur eine Vorstellung alles wesentlichen gesichert ist. Noch weniger ist es zu billigen, dafs manche Kirchen einfach mit dem Schlagworte „kunstlos“ abgethan werden, so z. B. jene von Bösdorf, Hohenheida, Mockau, Paunsdorf. Eine „beschreibende“ Darstellung von Baudenkmälern soll doch wohl zum geringsten die Bauten ganz kurz beschreiben und dabei auch ihren Kunstwerth oder ihre Bedeutungslosigkeit begründen. Dies kann aber umsomehr von einer Denkmälerbeschreibung verlangt werden, welche keineswegs grundsätzlich darauf verzichtet, Bauwerke, welche sie selbst als „kunstlos“ bezeichnet, bald mehr bald minder ausführlich zu besprechen, wie dies z. B. bei den Kirchen von Dreiskau, Gottscheina, Rehbach oder Zwenkau der Fall ist. Hier hat ebenso Gleichmäfsigkeit der Behandlung in gewissem Umfange platzzugreifen wie in den Grundsätzen der Bautenbeschreibung überhaupt; mag auch ein Bauwerk „kunstlos“ sein, so erwächst schon aus seiner Aufnahme in eine auch „kunstlose“ Gegenstände erörternde Denkmälerbeschreibung die Pflicht, über das für weitere Zwecke selbst belanglose Wesentliche eines solchen Baues aufs knappste zu unterrichten, da unstreitig zunächst in einer Denkmälerbeschreibung darüber ausreichende Auskunft gesucht und verlangt werden darf. Dafs die Deutungen der Einzelheiten nicht immer das Richtige treffen, sei nur an einem Beispiele erläutert. Im Innern des Gundorfer Altarschreines wird rechts oben auch „ein Heiliger mit einem Löwen auf dem Buch“ erwähnt (S. 48). Bei Betrachtung der beigegebenen Abbildung gelangt man rasch zur Ueberzeugung, dafs der Heilige genau bestimmbar und das Thier augenscheinlich kein Löwe ist. Der bärtige Heilige hält nämlich in der rechten Hand ein Buch, auf welchem ein Thier lagert, das allerdings bei der in jener Zeit nicht selten begegnenden Ungenauigkeit der Artkennzeichnung in Thierdarstellungen immerhin auch als Löwe gedeutet werden könnte, wenn nicht ein anderer Anhaltspunkt dies ausschlösse. Nach dem auf dem Buche ruhenden Thiere deutet der ausgestreckte Zeigefinger der linken Hand des Heiligen, der somit der heilige Johannes der Täufer sein mufs; denn diesem wird ja der Hinweis „Ecce agnus dei“ in den Mund gelegt, welcher erklärt, warum Johannes der Täufer wiederholt dargestellt erscheint, wie er mit ausgestrecktem Zeigefinger nach dem auf dem Buche lagernden, oftmals noch die Kreuzesfahne haltenden Lamme deutet. Bei diesem Nachweise, dafs ab und zu in der Fülle des Stoffes sich eine durchaus nicht schwer ins Gewicht fallende Ungenauigkeit findet, sei jedoch gleichzeitig die Unanfechtbarkeit der Thatsache betont, dafs solche untergeordnete Unzulänglichkeiten den hohen Werth der neuen Fortsetzung der beschreibenden Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen nicht wesentlich beeinträchtigen. Ueberhaupt möchten die geringen Ausstellungen, die nur einige leicht erreichbare Verbesserungen des sonst so gediegenen Unternehmens im Auge haben, blofs als bescheidene Wünsche für eine auch beim vortrefflichen erstrebenswerthe Verbesserung gelten.

Die Ausstattung des 16. Heftes hält sich treu in dem vortheilhaft bekannten, gediegenen Rahmen der Vorgänger; die prächtigen Lichtdrucke, die zahlreichen Textabbildungen und der peinlich saubere Druck werden jedem die Benutzung ebenso belehrend und zuverlässig unterweisend als auch angenehm machen. Die Arbeitstüchtigkeit des Herausgebers, von dessen bekannter Rührigkeit wohl eine rasche Fortführung des Unternehmens mit Recht zu erwarten steht, hat sich bestens bewährt und verdient hohe Anerkennung; denn die Schwierigkeiten des Hineinarbeitens in eine entsprechende Lösung der Aufgabe waren wie jene des Aufarbeitens des reichen, aber mehrfach weniger anziehenden Stoffes gewifs nicht gering.

Prag. Josef Neuwirth.

Bruchbelastung eines Brücken-Blechträgers.

Bei der am 15. Juli 1892 erfolgten Entgleisung des Schnellzuges Nr. 5 auf der Brücke über die Neifse bei Loewen im Zuge der Eisenbahn Breslau-Oppeln wurde einer der linksseitigen Hauptträger durch den Anprall der Maschine derart verbogen, dafs eine Verwendung desselben nicht mehr angängig war. Im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten wurde mit diesem Träger eine Belastung bis zum Bruch vorgenommen. Der Ueberbau hat ein Alter von 38 Jahren; innerhalb dieser Zeit sind etwa 124 000 000 Tonnen Last über ihn bewegt worden. Die mittlere Beanspruchung in der Mitte des Trägers betrug 700 kg.

Abb. 2.

Der Träger hatte eine Länge von 11,91 m und eine Höhe von 1,07 m, das Stehblech eine Stärke von 1 cm; die Winkel waren 7,8. 7,8. 1,3 cm und die Gurtplatte 2,6 cm stark und 23 cm breit (vgl. Abb. 1). Das Stehblech war in Entfernungen von 1,88 m durch Futterstücke, welche von den Anschlüssen der Querträger herrührten, versteift. Die Niete in den Gurtungen waren 2,3 cm stark, die Nietentfernung betrug durchschnittlich 23 cm.

Abb. 1.

Die Anbringung der Last bot einige Schwierigkeit, weil eine Auflagerung nicht möglich war. Zunächst war in Aussicht genommen, in der Mitte eine feste Stütze herzustellen und die Last an den Enden anzuhängen. Es wurde aber befürchtet, dafs ein ausreichender Schutz gegen das Umkippen des Trägers nicht, oder doch nur mit unverhältnifsmäfsig hohen Kosten zu beschaffen sein würde, das Umkippen selbst aber gefahrbringend für Arbeiter und Beobachter werden könnte. Es mufste daher eine Belastungsart gewählt werden, welche eine schnelle Entlastung beim etwa beginnenden Umkippen gestattete. Eine für die Hauptwerkstatt neu zu beschaffende Räderpresse bot hierzu das geeignete Mittel. Dieselbe wurde an Stelle der Mittelstütze verwandt und auf Schwellenstapel gelagert. An den Enden des Trägers wurde ein hinreichend schwerer Schienenstapel angehängt und der Träger in der Mitte durch die Presse von unten nach oben belastet (Abb. 2). Hierdurch wurde es möglich, bei einem etwa eintretenden Kippen des Trägers die Entlastung sofort herbeizuführen. Gegen das Kippen waren zwei kräftige Böcke zu beiden Seiten der Mittelstütze angebracht. Diese erwiesen sich nachher jedoch noch als zu schwach, sodafs die vorerwähnte Befürchtung nicht ungerechtfertigt war. Zur Messung der Durchbiegungen waren drei Nivellirinstrumente aufgestellt und drei Latten mit Millimetertheilung in der Mitte und an den Enden des Trägers angebracht. Bei Zunahme des Druckes um je 10 Atmosphären wurde abgelesen.

Abb. 3. Abb. 4.

Bei 140 Atmosphären Ueberdruck, was bei einem Wirkungsgrad der Presse von 89 v. H. einer Beanspruchung von rund 2770 kg/qcm entspricht, knickte das Stehblech und der gedrückte Untergurt ein (vgl. Abb. 3 und 4). Gleichzeitig liefs der Druck in der Presse nach und sank trotz fortgesetzten Pumpens auf 75 Atmosphären, wobei der Träger sich bis zu 114 mm weiter durchbog. Nunmehr mufste der Versuch eingestellt werden, weil zu befürchten war, dafs

der Träger bei weiterem Pumpen umkippen und hierbei die Presse beschädigen würde. Die beiden vorerwähnten Holzgerüste waren bereits bedeutend zur Seite gebogen.

Nach Entlastung des Trägers ging die Durchbiegung von 114 bis auf 77,5 mm zurück. Abgesehen von den Ausbauchungen des Stehbleches und des gedrückten Gurtes sind äufserlich sichtbare Veränderungen nicht eingetreten. Es zeigten sich weder Risse im Stehblech und in den Gurtungen, noch lockere Niete, obgleich der rechnungsmäfsige Druck auf die Lochwand 3360 kg/qcm betrug. Jedenfalls hätte die Trägerwand, im ganzen Ueberbau belastet, eine weit höhere Beanspruchung ertragen, weil alsdann das Stehblech und der Untergurt, durch die Querverbindungen gehörig versteift, dem Einknicken einen bedeutend gröfseren Widerstand geboten hätten.

Dieser Versuch bestätigt somit in gewissem Sinne die in Nr. 17 des Jahrgangs 1894 des Centralblatts der Bauverwaltung auf Grund anderweitiger Versuche mit Material von demselben Ueberbau gemachten Angaben hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit des Eisens gegen häufigen Spannungswechsel und zeigt, dafs die eisernen Ueberbauten bei sorgfältiger Unterhaltung ein sehr hohes Alter erreichen können, falls nicht äufsere Einflüsse, Locomotivrauch usw., zersetzend auf Anstrich und Eisen wirken.

Simon.

Vermischtes.

Die Grundsteinlegung am Elbe-Trave-Canal hat am 31. Mai d. J. in Lübeck unter zahlreicher Betheiligung der Behörden und der gesamten Bürgerschaft in feierlicher Weise stattgefunden. Als Ehrengäste des Senates der Stadt Lübeck nahmen Theil die preufsischen Staatsminister Dr. v. Boetticher, Dr. Miquel und Thielen, der commandirende General des 9. Armeecorps Graf Waldersee, der commandirende Admiral Knorr, der preufsische Gesandte v. Kiderlen-Wächter und der Wirkliche Geheime Ober-Regierungsrath Frhr. v. Wilmowski. Die Begrüfsungsrede hielt der Vorsitzende der Canal-Baubehörde in Lübeck, Senator Klug, die Schlufsrede nach Vollziehung der üblichen Hammerschläge auf den Grundstein der Bürgermeister Dr. Behn. Ein Festmahl im Rathhause beschlofs die Feier. Ueber den Entwurf des Elbe-Trave-Canals, seine Vorgeschichte und seine jetzige Gestaltung enthält der vorige Jahrgang des Centralblattes der Bauverwaltung auf S. 500 und 521 ausführliche Mittheilungen.

In dem Wettbewerbe um ein Rathhaus in Stuttgart wurde der Antrag des Preisgerichts auf Ankauf der auf S. 243 aufgeführten sechs Entwürfe vom Gemeinderathe einstimmig genehmigt.

Die Königliche technische Hochschule in Hannover wird im Studienjahre 1894/95 von 961 Theilnehmern besucht, von denen angehören:

	der Abtheilung					Zusammen
	I für Architektur	II für Bau-Ingenieurwesen	III für Maschinen-Ingenieurwesen	IV für Chemie u. Elektrotechnik	V für allgemeine Wissenschaften	
als Studirende	73	186	217	160	5	641
als Hospitanten, und zwar:						
a. als voll studirende	50	14	71	82	1	218
b. für einzelne Fächer	14	3	4	41	40	102
zusammen	137	203	292	283	46	961

Von der Gesamtzahl der Hörer sind 694 (rd. 72,2 v. H.) aus dem Königreich Preufsen, und zwar: 12 aus der Provinz Brandenburg, 7 aus Berlin, 368 aus Hannover, 47 aus Hessen-Nassau, 5 aus Ostpreufsen, 9 aus Pommern, 4 aus Posen, 66 aus der Rheinprovinz, 49 aus Sachsen, 12 aus Schlesien, 25 aus Schleswig-Holstein, 80 aus Westfalen, 10 aus Westpreufsen; — 168 (rd. 17,5 v. H.) aus den übrigen Ländern des Deutschen Reiches, und zwar: 17 aus Anhalt, 4 aus Baden, 2 aus Bayern, 10 aus Braunschweig, 16 aus Bremen, 5 aus dem Elsafs, 22 aus Hamburg, 1 aus Hessen-Darmstadt, 3 aus Lippe-Detmold, 6 aus Schaumburg-Lippe, 3 aus Lübeck, 13 aus Mecklenburg-Schwerin, 2 aus Mecklenburg-Strehlitz, 16 aus Oldenburg, 9 aus Reufs j. L., 22 aus dem Königreich Sachsen, 4 aus Sachsen-Weimar, 1 aus Sachsen-Meiningen, 5 aus Sachsen-Coburg-Gotha, 2 aus Schwarzburg-Rudolstadt, 1 aus Schwarzburg-Sondershausen, 2 aus Waldeck, 2 aus Württemberg; — 99 (rd. 10,3 v. H.) aus den aufserdeutschen Ländern, und zwar: 4 aus Bulgarien, 5 aus Dänemark, 10 aus England, 2 aus Italien, 12 aus den Niederlanden, 21 aus Norwegen, 8 aus Oesterreich, 16 aus Rufsland, 5 aus Schweden, 1 aus der Schweiz, 1 aus der Türkei, 13 aus America, 1 aus Asien.

Von den Studirenden besitzen

	Reifezeugnisse	Zeugnisse über Versetzung nach Prima
von Gymnasien	241	30
„ Realgymnasien	234	41
„ Oberrealschulen	9	10
„ Realschulen mit 7jährigem Cursus .	6	
	490	81
	571	
Zeugnisse von verschiedenen höheren Schulen	1	
Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen . .	69	
wie vorstehend	641	

Die Zahl der Studirenden hat sich in diesem Jahre gegen das Vorjahr um 64 erhöht.

Hannover, im Mai 1895.

Der Rector der Königlichen technischen Hochschule:
Kohlrausch.

Zum Bau gewölbter Brücken. In Nr. 21 des gegenwärtigen Jahrgangs dieses Blattes (S. 228) bespricht Herr Landesbaurath Stiehl die Vorzüge, die nach seiner Ansicht den in Bruchstein gewölbten Brücken vor den nach neuern Bauweisen (Monier, Côncret, Stampfbeton) hergestellten beizumessen sind. Durch Vergleichung eines Beispiels, der in Nr. 3A d. Jahrg. beschriebenen, in Monierbauart ausgeführten Brücke über die Saale bei Walsburg, mit etwa 120 kleineren und gröfseren in Bruchstein gewölbten Brücken gelangt der Verfasser ferner zu dem Ergebnifs, dafs letztere auch billiger herzustellen seien. Der unterzeichnete Entwurfsverfasser der Walsburger Brücke glaubt nun bei aller Anerkennung der schätzbaren statistischen Angaben jenes Aufsatzes doch einen Irrthum richtigstellen zu müssen, der bei jenem Vergleich zu Ungunsten der Walsburger Brücke vorgekommen ist. Er liegt darin, dafs der Preis eines Cubikmeters verschiedener Bauweisen unter der stillschweigenden Voraussetzung verglichen wird, dafs diese Bauweisen zur Lösung gleicher Aufgaben auch eine gleiche Anzahl von Cubikmetern erfordern.

Bei der Walsburger Brücke war zunächst nicht der Kostenpunkt allein für die Wahl der Bauweise entscheidend, auch wurde das Bauwerk nicht etwa aus Bequemlichkeit wie ein fertiges Stück Möbel ohne Mitwirkung der technischen Verwaltungsbeamten bestellt. Die lichte Weite der mittleren Brückenöffnung, die Stellung der Pfeiler und die Höhenlage der Kämpfer waren bedingt durch die Stromverhältnisse. Ein Höherlegen der Fahrbahn hätte zu grofsen Unzuträglichkeiten geführt. Bei 29 m Spannweite und 4 m Bauhöhe zwischen Kämpfer und Fahrbahn hätte sich aber ein Brückengewölbe aus billigem Bruchsteinmauerwerk nicht herstellen lassen, selbst wenn einigermafsen brauchbares Steinmaterial vorhanden gewesen wäre. Die Pfeilhöhe hätte vielmehr bedeutend vermehrt, die Fahrbahn also hierdurch und infolge der gröfseren Wölbstärke wesentlich höher gelegt werden müssen, und damit wäre der cubische Inhalt der Brücke weit gröfser geworden.

Fälle sehr beschränkter Bauhöhe, verbunden mit erwünschter bedeutender Spannweite, liegen aber nicht selten vor, und die Lösung der Aufgabe wird dann durch Anwendung der Monierbauart innerhalb eines geringen cubischen Raumes oft überhaupt erst ermöglicht.*) Die Unrichtigkeit des Kostenvergleichs verschiedener Bauweisen bei Annahme gleicher vom Bau ausgefüllter Räume erhöht sich in manchen Fällen besonders auffallend. Bei flachen, ohne Widerlagspfeiler zwischen Felsen gespannten Wölbbrücken kann z. B. der nöthige cubische Inhalt einer Monierbrücke unter Umständen zu dem für ein Bruchsteinbauwerk erforderlichen sich verhalten wie 1 zu $1\frac{1}{2}$ bis 2. Dagegen ist bei ausgeführten Monierbrücken, deren Bauweise nicht wegen Raumbeschränkung, sondern aus anderen Gründen gewählt wurde, der Einheitspreis eines Cubikmeters, wie ihn Herr Landesbaurath Stiehl ermittelt, in vielen Fällen unter 10 Mark geblieben.

Th. Böhm, Bauinspector.

Zur Beurtheilung der Wirthschaftlichkeit des Ersatzes vorhandener durch neue Anlagen. Es liegt nicht selten der Fall vor, dafs Entscheidung darüber getroffen werden mufs, ob eine vorhandene Anlage durch eine Neuanlage mit geringeren Betriebskosten ersetzt werden soll. Zur Ermöglichung eines Urtheils dient nachfolgende Rechnung.

Es werde angenommen, dafs n Jahre nach Inbetriebnahme einer Anlage eine neue, dem gleichen Zweck dienende, jedoch geringere

*) In der Besprechung auf S. 228 d. Bl. erkennt Herr Stiehl „ausdrücklich an, dafs die Monierbauart in geeigneten Fällen die vollste Beachtung verdient“, wie wir denn seine Ausführungen überhaupt keineswegs als gegen diese Bauweise gerichtet aufgefafst haben. Die Schrftltg.

Betriebskosten beanspruchende Anlage eingerichtet werde. Das Anlagecapital für die vorhandene Anlage sei A_1, für die Neuanlage A'_2; der Altmaterialwerth der ersteren betrage A_0 und daher das in Rechnung zu stellende Anlagecapital der neuen Anlage $A_2 = A'_2 - A_0$. Bedeutet q den Tilgungssatz, so ist die für die völlige Tilgung der vorhandenen Anlage erforderliche Zeit $m = \frac{100}{q}$ Jahre; der Zinsfufs werde mit p bezeichnet. Die Betriebskosten der vorhandenen Anlage seien B_1, die der neuen B_2. Der Gesamtaufwand bis zur völligen Tilgung der vorhandenen Anlage berechnet sich dann, wenn noch gesetzt wird: $M = \frac{100}{p}$, zu:

$$1)\qquad K = \left[\frac{1}{2}(A_1 + A_2)\frac{2M+1+m}{Mm} + B_2\right]m + \left[B_1 - B_2 - \frac{1}{2}A_2\frac{2M+1}{Mm}\right]n - \frac{1}{2}A_2\frac{n^2}{Mm}$$

und in abgekürzter Form:

$$1a)\qquad K = P + Qn - Rn^2.$$

Die Coefficienten P und R sind unter allen Umständen gröfser als Null; dagegen kann der Coefficient Q folgende Werthe besitzen:

a) $Q < 0$; b) $Q = 0$; c) $Q > 0$.

Setzt man: $\frac{dK}{dn} = 0$, so wird: $Q - 2Rn = 0$; $n = \frac{Q}{2R}$.

$$K = P + \frac{1}{4}\frac{Q^2}{R}.$$

Ist $Q > 0$, so erhält K einen gröfsten Werth für $n = \frac{Q}{2R}$. Ist $Q < 0$, so nimmt K mit wachsendem n ab; desgleichen für $Q = 0$. Im ersteren Falle besteht für positive Werthe von n kein gröfster Werth von K, im letzteren Falle liegt ein derartiger Werth bei $n = 0$. Die Bedingungen: $Q \gtreqless 0$ bedeuten mit Rücksicht auf den Werth von Q:

$$B_1 - B_2 \gtreqless \frac{1}{2}A_2\frac{2M+1}{Mm}$$

oder, sehr annähernd:

$$2)\qquad B_1 - B_2 \gtreqless A_2\frac{q}{100}.$$

Aus diesen Erörterungen läfst sich folgendes schliefsen: Wenn die durch die Neuanlage erzielbare Ersparnifs an Betriebskosten gleich oder kleiner als der einjährige Tilgungsbetrag der Neuanlage ist, so ist es unvortheilhaft, letztere vor vollständiger Tilgung der vorhandenen Anlage einzurichten.

Derjenige Werth von n, welcher K zu einem Maximum macht, im Falle $Q > 0$, drückt sich aus durch:

$$n' = \frac{(B_1 - B_2)m - A_2}{A_2\frac{p}{100}}.$$

Für $n' = m$ wird $B_1 - B_2 = A_2\frac{p+q}{100}$.

Ist daher die Ersparnifs an Betriebskosten gleich oder gröfser als der einjährige Betrag für Verzinsung und Tilgung des Anlagecapitals der Neuanlage, so ist es vortheilhaft, die vorhandene Anlage so bald als möglich durch letztere zu ersetzen.

Liegt $B_1 - B_2$ zwischen $A_2\frac{q}{100}$ und $A_2\frac{p+q}{100}$, so ist es für den Gesamtaufwand gleichgültig, ob der Ersatz der vorhandenen Anlage durch die Neuanlage nach $\frac{Q}{2R} + N$ oder $\frac{Q}{2R} - N$ Jahren erfolgt. Wäre der Zusammenhang zwischen den Gröfsen Q und R derart, dafs für $n = 0$ und $n = m$ der Aufwand K den Werth P besitzt, so müfste sein: $0 = Q - R.m$ und daher:

$$\frac{Q}{R} = m \quad\text{oder}\quad B_1 - B_2 = A_2\frac{\frac{1}{2}p + q}{100}.$$

In diesem Falle erwachsen die gleichen Kosten, ob nun die Neuanlage sofort oder nach Ablauf der Tilgungsfrist der vorhandenen Anlage eingerichtet wird.

Berlin, im März 1895. Wittfeld,
Königl. Eisenbahn-Bauinspector.

Geheimer Oberbaurath Afsmann †. Am 3. d. M. starb in Cassel der Geheime Oberbaurath a. D. Afsmann, der frühere Vorstand der Bauabtheilung im Königlichen Kriegsministerium. Seit längerer Zeit bereits leidend, ist er durch einen sanften Tod von einer zum Schmerz der Seinen und seiner zahlreichen Freunde sich stets hoffnungsloser gestaltenden Nervenkrankheit erlöst worden. Franz Gustav Afsmann wurde am 18. November 1825 in Frankfurt a. O. als Sohn eines ehemaligen Officiers geboren, der sich nach frühzeitig erhaltenem Abschied, wie damals viele seiner Schicksalsgefährten, der Technik als Feldmesser zugewandt hatte. Nach mehrmaligem, durch die Verhältnisse des Vaters bedingten Schulwechsel legte Afsmann im Herbst 1844 auf dem Gymnasium in Halle die Reifeprüfung ab, um sich ebenfalls zunächst als Feldmesser auszubilden. Während er in Danzig seiner Militärpflicht beim Pionier-Bataillon genügte, bestand er im Mai 1846 die Feldmesserprüfung, wandte sich aber nach kurzer Thätigkeit beim Bau der Ostbahn 1848 dem Studium des Baufaches auf der Bau-Akademie zu. Im Jahre 1850 zum Bauführer ernannt, trat er wieder bei der Ostbahn ein, bis ihn die Fortsetzung seiner Studien zur Rückkehr nach Berlin veranlafste. Noch bevor er die Baumeisterprüfung für den Landbau bestanden hatte, wurde er von Stüler zur Mitwirkung beim Bau des neuen Museums berufen. Während dieser Thätigkeit, welche 4¼ Jahre, bis Ende 1857, dauerte, bestand er noch die Prüfung als Baumeister für den Wasser-, Wege- und Eisenbahnbau. Im November des Jahres 1857 wurde er als Königlicher Landbaumeister und technischer Hülfsarbeiter bei der Regierung in Danzig angestellt, jedoch schon ein Jahr später an das Polizei-Präsidium in Berlin versetzt. Hier ward er 1862 zum Bauinspector befördert, dann im Jahre 1867 an die Regierung in Liegnitz versetzt und dort bald zum Regierungs- und Baurath ernannt. Bereits 1869 wurde er in das Berliner Polizei-Präsidium zurückberufen. Seine Thätigkeit wurde hier besonders durch die Ausarbeitung einer neuen Baupolizei-Ordnung in Anspruch genommen, auch stammt aus dieser Zeit die Herausgabe seiner für den praktischen Gebrauch bestimmten Hülfstafeln zur Berechnung eiserner Träger und Stützen. Auf seinen Wunsch erfolgte 1872 seine Versetzung in das Regierungs-Collegium in Cassel, woselbst er durch umfangreiche und bedeutende Bauausführungen, wie die des Justiz- und Regierungsgebäudes (an Stelle der alten Kattenburg) in Cassel, der Universitätsbauten in Marburg und der Pulverfabrik in Hanau einen ihm besonders zusagenden grofsen Wirkungskreis erhielt. Als Anerkennung für seine Verdienste namentlich bei letzterem Bau wurde ihm 1878 der Rothe Adler-Orden IV. Klasse verliehen. Der Bau wurde aber auch weiter die erste Veranlassung zu seiner Berufung in das Kriegsministerium, in welchem er den ausscheidenden Geheimen Oberbaurath Fleischinger ersetzte. Am 8. Januar 1880 erfolgte seine Ernennung zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath, sowie gleichzeitig seine Berufung als ordentliches Mitglied der neugeschaffenen Akademie des Bauwesens. Seit 1882 zum Chef der Bauabtheilung ernannt, trat er 1883 der technischen Ober-Prüfungscommission als Mitglied bei, wurde sodann 1886 durch Ernennung zum Geheimen Oberbaurath und 1887 durch Verleihung des Rothen Adler-Ordens III. Klasse ausgezeichnet. Schon 1888 erbat er seinen Abschied, der ihm unter Anerkennung seiner Verdienste durch Verleihung des Rothen Adler-Ordens II. Klasse mit Eichenlaub gewährt wurde; aber auch die ihm unterstellten Baubeamten bewiesen ihrem ausscheidenden Vorgesetzten, mit welch dankbarer Verehrung sie seiner gedachten, und wie hoch sie seine fürsorglichen Bemühungen um ihre Wohlfahrt anerkannten. Den Ruhestand, den er vorzeitig im Interesse der Seinen erbeten hatte, hat er leider nicht lange geniefsen sollen.

Afsmann war kein hervorragender Architekt, aber ein durch Geschäftskenntnifs, Sachlichkeit und tüchtiges Streben ausgezeichneter Beamter. Durch seine Liebenswürdigkeit gewann er sich nicht nur einen grofsen Kreis persönlicher Freunde, sondern auch im amtlichen Verkehr viele Zuneigung und Verehrung: seiner wohlwollenden Natur entsprach es, Gegensätze auszugleichen und zu vermitteln. Der Rede in bevorzugtem Grade mächtig, suchte er doch stets ohne Schärfe seiner Ansicht Geltung zu verschaffen und verfuhr dabei mit vielem Feinsinn und Geschick. Dabei bewies er stets ein reges Interesse für das Fach, sowohl als Mitglied des Architekten-Vereins, dem er seit 1843 angehört und dessen Vorstandsmitglied er lange Jahre hindurch war, als auch auf wirksamste Weise in seiner amtlichen Thätigkeit. Ueberall trat er mit ganzem Nachdruck und unermüdlicher Ausdauer ein, wo es galt, das Ansehen des Fachs und insbesondere auch die Stellung der Baubeamten zu heben. Noch im Jahre 1891 bewies er dies durch einen im Architekten- und Ingenieur-Verein in Cassel gehaltenen Vortrag über die in der bekannten Schulconferenz zu Tage getretenen Auffassungen über das Baufach. So erwarb er sich in stets neuer Bethätigung die Hochachtung und Verehrung seiner Fachgenossen, die mit seinem Hingange nicht erlöschen, sondern sich in dankbarem Gedächtnifs über das Grab hinaus erhalten wird. —s.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Der Zustand der antiken Athenischen Bauwerke auf der Burg und in der Stadt,
Befundbericht und Vorschläge zum Schutz vor weiterem Verfall.

(Fortsetzung und Schlufs.)

b. Die Propyläen

sind im ganzen in einem erträglichen Zustande, und nur bezüglich der Pinakothek wäre zu wünschen, dafs der jetzt üppig sprossende Graswuchs, welcher den Boden derselben vollständig bedeckt, entfernt werde und einer festen Deckung wie beim Niketempel Platz machte. Das Regenwasser könnte leicht nach dem nördlichen Bergabhang hin abgeleitet werden. Der Raum, der jetzt schon durch eine eiserne Gitterthüre abgeschlossen ist, könnte dann als Museum verwendet werden, in welchem die jetzt schon dort befindlichen Simse und Capitellreste eine bessere und richtige Aufstellung finden müfsten, sowie auch einige der jonischen Säulentrommeln und die zugehörigen grofsen jonischen Capitellbruchstücke. Letztere sind zur Zeit im Durchgang verkehrt aufgestellt; in den unterschnittenen Theilen sammelt sich daher Schmutz und Wasser und zerstört diese vor der Zeit. Das kleine Fenster links des Zugangsthores zur Pinakothek zeigt das eine Gewändecapitell abgespalten, und die plattenförmige Spaltung droht abzufallen. Hier ist eine Erneuerung in Form einer gröfseren Vierung geboten; die sich ergebenden Reste wären im genannten Museum unterzubringen. Die jetzt umschiente, unterste Trommel der Ecksäule der vorderen Halle kann ihre etwas unbeholfene und unschöne Vorsichtsmafsnahme entbehren, und ihre Beschädigungen können besser durch Marmor-Vierungen ausgebessert werden, ebenso die der Westseite zugekehrten Aufsenflächen der beiden oberen Trommeln sowie das zugehörige Capitell, das durch Anklammerung eines Halbstückes wieder tragfähig gemacht werden kann, wodurch dem entsprechenden, aus drei Platten hergestellten Epistylion das nöthige Auflager wieder gesichert ist. Zur Vornahme dieser Arbeit mufs das kurze Epistylion von der Ante bis zur Ecksäule abgestützt werden.

Das abgespaltene äufsere Epistylion, das auf der Norwest-Ecksäule gestofsen ist, mufs vor dem Herabfallen durch Anklammerung geschützt werden. Der aus zwei Platten hergestellte Sturz über der Mittelthüre kann noch gehalten werden, obgleich die innere in der Mitte der Höhe nach geborsten ist und die äufsere, von unten gesehen, plattenartige Aufspaltungen zeigt. Die Auflager sind nicht knapp, wodurch die Gefahr des Abstürzens erheblich vermindert ist.

An der rechten (südlichen) Seitenmauer des Durchganges ist eine grofse Oeffnung mit Brockenmauerwerk ausgesetzt, die durch Gemäuer derselben Art wie am alten Baue zu ersetzen ist.

Nothwendig ist auch hier das Abdecken aller Theile und das Dichten aller Fugen der obersten Steinschichten, um das Eindringen von Feuchtigkeit und eine frühzeitige Zerstörung der Steine zu verhüten. Die jetzt noch stehenden kärglichen Reste des Frankenthurmes gereichen der Ruine zwar nicht zur Zierde, aber als geschichtliches Merkmal möchte ich sie nicht missen. Als solches werden sie daher besser stehen bleiben und zu erhalten sein.

c. Der Sockel des Standbildes der Agrippa

bedarf dringend der Entfernung des Pflanzenwuchses und der Abdeckung, soll er nicht weiterem Verfalle entgegengehen. Wird die Standfläche des Sockels sicher gegen das Eindringen von Regenwasser abgedeckt, und werden die Fugen gedichtet und demgemäfs unterhalten, so wird der Bestand des ganzen auf lange Zeit gesichert sein.

d. Der Tempel der ungeflügelten Siegesgöttin

ist als Wiederherstellungswerk aus den dreifsiger Jahren in verhältnifsmäfsig gutem Zustand. Der Boden der Cella bedarf einiger Ausbesserungen und das Eisengeländer einer anständigen Erneuerung. Auch hier gilt es die obersten Schichten und Fugen gegen das Eindringen von Regenwasser zu schützen.

e. Das Erechtheion,

das reizvollste Denkmal auf der Burg von Athen, sollte wenigstens das Aussehen wieder erhalten, welches es auf der in der Försterschen Bauzeitung von Hansen gezeichneten Ansicht hat (vgl. Vorbemerkung I). Mit Hülfe der Stuart- und Revettschen Aufnahmen und der Trümmerstücke an Ort und Stelle wird es nicht schwer fallen, dies zu erreichen. Es würde so nur das wieder hergestellt, was vor 60 Jahren geplant war und leichter auszuführen gewesen wäre, und was 50 Jahre zuvor noch thatsächlich bestanden hat. Aufdringlich würde eine solche Wiederaufrichtung von erst in diesem Jahrhundert gestürzten Theilen gewifs nicht erscheinen, auch wenn sie von einigen neuen Ersatzstücken durchsetzt werden müfste. Das Zusammenklingen der jetzt lose wirkenden einzelnen Façaden des vielgestaltigen Baues zu einem volltönenden Ganzen, wenn auch ohne Schlussaccord, wieder herbeizuführen, ist wohl der Arbeit werth und ein Beginnen, das gewifs von allen Verehrern griechischer Kunst gebilligt und mit Freuden aufgenommen würde.

Die Ostseite. Die Arbeiten auf dieser würden sich in erster Linie auf die Beschaffung und Aufrichtung der Nordost-Ecksäule der Osthalle zu erstrecken haben, an deren einstiges Bestehen eine bereits wieder verdorbene Nachbildung der Basis in gebranntem Thon erinnert. Dann wäre dem Capitell der Südost-Ecksäule, das mit einem Zwischenraum von über 5 mm in zwei Theile gespalten ist und dem darüber liegenden Architrave nur noch ein mangelhaftes Auflager gewährt, durch Zusammenklammerung wieder der nöthige Halt zu geben. Es wäre ferner bei der genannten Südost-Ecke der Architrav zu ergänzen, zu verklammern und auf der ganzen Seite in den Fugen zu dichten. Durch die Wiederaufrichtung der Nordost-Ecksäule würden zwei neue Architravstücke nothwendig, von der Ecksäule zur folgenden nach Süden zu und nach der Ante der Nordwand. So würde die Osthalle wieder als ein erträglich geschlossenes Ganzes erscheinen. Die noch vorhandenen Friesstücke aus eleusinischem Marmor wären aufzubringen, zu ordnen, fest mit den Epistylien zu verdollen und in den Fugen zu dichten, um alle schädlichen Einflüsse des Regenwassers zu verhüten. Neu aufzuführen wäre auch die der Nordost-Ecksäule entsprechende Ante mit zugehörigem Anschlufs an die Nordmauer, worauf schon hingewiesen wurde. Freihalten der Grundmauern und des Stylobates von Pflanzenwuchs, Dichtung der Fugen des Unterbaues, Ausbessern desselben, wo er schadhaft, gilt auch hier als nothwendige Arbeit.

Nordseite. Die Mauer dieser Seite ist bis zur Höhe der neuen Ante der Osthalle emporzuführen, wobei auch der Unterbau derselben bei der genannten Halle auszubessern ist. Die dort fehlenden Quadersteine sind zu ergänzen und von dem üppig wuchernden Pflanzenwuchs frei zu machen. Die äufseren, schlechten Backsteinflicken der Mauer wären durch Marmorvierungen zu ergänzen und zu ersetzen. Die Cisterne östlich der Nordhalle würde zur Schonung des Grundgemäuers besser abgedeckt und vom Regenwasser frei gehalten. Auch die Oeffnung im Boden der Nordhalle wäre zu schliefsen, wobei jedoch die Begehbarmachung der genannten unterirdischen Gelasse nicht ausgeschlossen sein dürfte.

Die Decke der schönen Vorhalle ist zwischen den noch bestehenden Querbalken an den Theilen, welche der Umfassungsmauer zunächst liegen, mit alten Steinbrocken und dergleichen ausgebessert. Diese sind zu entfernen und die Ergänzungen dann nach dem alten Vorbilde herzustellen. Der noch bestehende Theil der Cassettendecke ist von der jetzigen Erdschüttung und sonstigen Deckung zu befreien und mit einem Cementbeton-Estrich gegen Feuchtigkeit zu schützen. Die Zwischenstücke, welche in der Höhe der Architrave auf der Cellamauer über der Prachtthüre unordentlich und gefahrdrohend gelagert sind, müssen, und das gilt besonders von einem pendelnden Stücke, in Ordnung gebracht werden. Die Fugen der obersten Schicht sind gegen Feuchtigkeit zu dichten.

Das Eckcapitell der Säulenhalle ist noch vorhanden und sollte wieder an seinen ursprünglichen Ort gebracht werden. Die Säule auf der Seite der Halle wäre von ihrer Eisenverklammerung zu befreien, und die schadhaften Theile des Schaftes wären durch neu einzufügende Trommelstücke auszubessern. Die Ecke der Halle, welche der Architravstücke zur Zeit beraubt ist, wäre mit solchen bis zur Ante wieder zu überspannen — überhaupt die ganze schöne Nordhalle vollständig wiederherzustellen und mit dem alten Steine neu aufzubauen. Aus der Zeit, als man sich erstmals mit dem Gedanken des Wiederaufbaues trug, liegen halbfertige Ersatzstücke (Säulentrommeln, Capitellhalsstücke mit zum Theil ausgearbeiteten Anthemienornamenten) noch am Platze, und aus alter Zeit ist beinahe das ganze Material für die Halle noch vorhanden. Es liegen also keine Gründe vor, den Wiederaufbau nicht zu wagen, wir glauben im Gegentheil: er mufs gewagt werden, um das Werk und seine zerstreut liegenden Bestandtheile nicht verkommen zu lassen.

Die Westseite hat in den letzten Jahren am meisten gelitten, wenn man den heutigen Zustand mit dem vor 50 Jahren vergleicht. Die Bestandtheile derselben sind aber nicht verloren gegangen, sie liegen, wenn auch beschädigt, in der Cella gestürzt umher: Capitelle und Schäfte der Halbsäulen, welche einst die Westwand schlossen. Diese gestürzten Theile wären wieder aufzurichten, mit dem Epistylion zu überspannen, und die Mauerflächen zwischen den Säulen mit den Fenstern auszusetzen.

Wenn auch die mit Halbsäulen geschmückte und durch Fenster belebte Wandfläche eine spätere Zuthat ist, so sollte doch bei einem Wiederaufbau an dieser Form festgehalten und zu Gunsten einer früher bestandenen Gestaltung kein zweifelhafter Versuch gewagt werden.

Der spätere Umbau hat eine geschichtliche Berechtigung; seine Bestandtheile sind vorhanden und verlangen Berücksichtigung.

Die Südseite. Für diese dürfte bei der Korenhalle an Stelle der aus Cement gefertigten Karyatide eine Copie aus Marmor zu gewinnen sein; die Backsteinflicken am Sockel, der die Jungfrauen trägt, sind zu entfernen und durch Vierungen in Marmor zu ersetzen. Nothwendig, nicht nur aus ästhetischen, sondern auch aus Gründen der Zweckmäfsigkeit wäre die Vervollständigung der Abdeckung der Korenhalle. Die abgestürzten cassettirten Deckplatten wären durch neue, gleichmäfsig wie die alten gearbeitete zu ersetzen. Alle Fugen wären dabei aufs sorgfältigste zu dichten, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhüten.

Der Anschlufs der Südmauer an die Ante der Osthalle ist zur Zeit unvollständig und wäre entsprechend zu ergänzen, damit auch diese Seite ihren Zusammenhalt bekäme. Die Mauer wäre gegen die Ante bis zum Capitell der letzteren zu erhöhen und ihre letzte Schicht durch Dichten der Fugen zur Schutzschicht für die darunter liegenden Mauertheile zu machen. So dürften die vorhandenen Trümmer vor dem Verderben geschützt und wieder nutzbar gemacht werden können, und Mit- und Nachwelt erhielte dauernd wieder ein Bild des wunderbaren Gotteshauses in verständlicherer und besserer Form, als es jetzt ist, ohne dafs dabei Zweifelhaftes in den Kauf genommen werden müfste und ohne dafs die Erscheinung des Baues als Ruine gestört würde.

Von einer Aufbringung neuer Hauptgesimsstücke auf der Ost-, West- und Südseite ist abgesehen, wie auch von der Umgestaltung des Innern. Hier genügt ein Aufräumen. Nothwendig wären nur die Vervollständigungsstücke des Hauptgesimses der Nordhalle. Und da von einer Herstellung der Giebel und des Dachwerkes (obgleich auch von ersteren Bruchstücke vorhanden sind) nicht die Rede sein dürfte, und somit das tiefliegende Tempel-Innere geradezu als Sammelbecken für das Regenwasser dient, so ist hier eine Entwässerungsanlage, die übrigens unschwer auszuführen ist, besonders nothwendig.

f. Die Umfassungsmauern der Burg

zeigen nach der Nordseite, in der Nähe des Erechtheions, vielfach eine mangelhafte Bauart und drohen mit Einsturz. Es kann hier nur durch ein Abtragen der bedrohten Stücke geholfen werden, wobei die nöthigen Vorsichtsmafsregeln zu treffen sind, um die benachbarten tiefliegenden Häuser vor Schaden zu bewahren.

Athen, den 22. Februar 1895.

Nachtrag und Schlufs.

Nach wiederholtem Durchgehen der Baudenkmäler auf der Burg, besonders des Parthenons glaube ich, dafs zur besseren Erhaltung des letzteren die vollständige Ausbesserung des Westgiebels nothwendig ist, was mit nicht so sehr grofsen Mitteln und Umständen geschehen könnte, da die einschlägigen Arbeiten nur eine Ergänzung der sonst für den genannten Giebel nöthigen sein werden.

Neben der früher verlangten Geradestellung der noch vorhandenen Giebelplatten und der Ausbesserung ihrer Hintermauerung ist die Einfügung der jetzt fehlenden Stücke (2 Platten) und die Ausbesserung der mittleren Giebelplatte nöthig. Die ansteigenden Giebelgesimse (Deckengesimse ohne Sima) sind dann auf der Strecke bis zu den beiden Torsi zu ergänzen, und dann wird am besten die Ergänzung auf der ganzen noch freien Strecke des Giebels, also von der genannten Stelle bis zur Südwest-Ecke fortzuführen sein. Nur so ist eine gediegene und gute Abdeckung des Giebels und der darunter liegenden Mauertheile auf die Dauer zu ermöglichen. Alles andere bleibt Flickwerk und Nothbehelf.

Wie nothwendig eine monumentale Abdeckung aller hochgeführten Mauertheile ist, beweist der von mir neulich beobachtete Umstand, dafs noch 4 Tage nach dem jüngsten grofsen Regen das Wasser zwischen den Fugen der Epistylien durchtropfte. Das Regenwasser sammelt sich zwischen den Hohlräumen der Quadern und geht nur langsam zwischen den dicht schliefsenden Fugen der wagerechtlagernden Stücke wieder ab, so Gefüge und Material vor der Zeit zerstörend. Denselben Vorgang beobachtete ich am Theseustempel in noch höherem und schlimmerem Mafse.

Wie nothwendig auch die Abwässerung in der Cella des Parthenons ist, beweisen die vielen Wasserpfützen, welche tagelang nach mäfsigem Regen noch an den Stellen des Bodens, wo die Platten fehlen oder eingesunken sind, stehen bleiben und nur langsam versickern.

Die Anzahl der Regentage beläuft sich in Athen auf 95 — also über 1/4 der Jahrestage — die mittlere Jahrestemperatur ist + 18° C., wobei der vorkommende Höchstwerth + 41° C., der niedrigste Werth — 10° C. beträgt. Da somit niedere und Frosttemperaturen nicht ausgeschlossen sind, so ist der Schutz gegen Nässe und Feuchtigkeit doppelt geboten und das Haupt- und vielleicht einzige Mittel, die Bauten vor weiterer Zerstörung zu schützen. Nichts ist zuviel, was in dieser Beziehung geschieht, und jedes Versäumnifs kann verhängnifsvoll werden.

Zu einer weiteren Bemerkung giebt mir der Zustand des pendelnden Querbalkens im Pteron der Westseite Veranlassung. Er ist stark verwittert, an den Kanten aufgespalten und zeigt nun bei näherer Untersuchung Querrisse, die zwar nicht durchgehen, aber immerhin bei dem Zustande des Steines bedenklich erscheinen. Auch hier würde ich die Erneuerung dieses Querbalkens vorschlagen. Zur Verankerung der Opisthodomhalle mit der westlichen Pteronhalle kann es nur beitragen, wenn die zur Zeit fehlenden 3 Querbalken wieder ersetzt werden. Diese Stücke müfsten dann besonders fest, durch Zuhülfenahme von Metall, mit den genannten Bautheilen verbunden werden.

Die Instandsetzung wird sich nach dem Vorgetragenen in der Sicherung der statischen Verhältnisse aller noch vorhandenen Bauglieder (Freistützen und Tragbalken) und in den Schutzmafsnahmen aller Bautheile gegen Regenwasser in allererster Linie zu bewegen haben, und dann erst kann an die Ergänzungen, Wiederaufstellungen und kleineren Ausbesserungen gegangen werden.

Die Bauten in der Stadt.

1. Theseion.

„Mögen die Trümmer des Parthenons uns einen weit grofsartigeren Bau zeigen, mögen das Erechtheion, der Nike-Tempel in Anlage und Schmuck gefälliger erscheinen, so bleibt doch die Wirkung, die der Theseustempel ausübt, durch die Gedrungenheit seiner Bauglieder, das kräftige Leben der am Gebäude befindlichen Sculpturen, die goldbraune Patina des gealterten pentelischen Marmors und besonders durch den von den Stürmen zweier Jahrtausende fast unverletzten Zustand des ganzen, eine aufserordentliche.“ (Lolling.)

Auch hier sollte man nicht verkommen lassen, was von den Stürmen der Zeit bis jetzt verschont blieb. Die jetzigen Verhältnisse am Baue sind nicht dazu angethan, ihn zu erhalten. Er bedarf vor allem des Schutzes gegen Regenwasser und Bodenfeuchtigkeit. Gegen ersteres ist besonders die noch bestehende Kalymmatiendecke des Pronaos — die einzig in ihrer Art und als constructiv und formal interessantes Beispiel einer griechischen Steintempeldecke uns erhalten geblieben ist — zu schützen. Sie ist jetzt schon an einigen Stellen undicht und schadhaft und an solchen durch eingelegte, schwache eiserne Querbänder gesichert, während die Kalymmatien zwischen den Querbalken durch einen Cementbeton gegen Nässe und Regen geschützt sind, der aber nicht über jene weggeführt ist und, wie es scheint, nur schwer wasserdicht gehalten werden kann. Meine Beobachtungen bei den letzten Regengüssen gingen dahin, dafs noch einige Tage nach denselben das Wasser durch die Kalymmatiendecke sickerte und auch zwischen den Fugen des Epistylions unter dem schönen Figurenfries und zwischen den Epistylfugen des Pterons durchlief. Zwar nur tropfenweise — aber ein Wassertropfen höhlt mit der Zeit auch einen Felsen aus und zerstört ihn.

Auf der byzantinischen Stirnmauer, welche an Stelle der Pronaossäulen getreten ist, lagern die Architrave mit weit geöffneten Fugen. Auch durch diese rieselt das Wasser, zum Theil über die vorderen Wandflächen, zum Theil über die Flächen der alten Anten fliefsend. Solche Zustände erscheinen unhaltbar und unheilbringend für dies kostbare Denkmal griechischer Baukunst!

Hier ist nur durch eine vollständige neue Ueberdachung des Baues in antikem Sinne zu helfen mit Entfernung des byzantinischen Tonnengewölbes der Cella.

An den bestehenden Giebeln sind die Anhaltspunkte für die Dachconstruction noch vorhanden, und für deren Abdeckung mit Marmorziegeln fehlt es nicht an antiken Vorbildern. Einer Deckung mit dem billigeren Ziegelmaterial aus Terracotta möchte ich bei der sonstigen Pracht und Schönheit der Bausteine, aus denen der Tempel errichtet ist, nicht das Wort reden.

Eine besondere cassettirte Holzdecke über der Cella scheint nicht erforderlich und würde aus dem Rahmen der in Rede stehenden Instandsetzung herausfallen. Es genügt wohl der offene Dachstuhl als Decke und Dach, für dessen Bau beglaubigte Formen zu finden sind.

Dabei möchte ich aber den Grundsatz gewahrt wissen, dafs der Bau seine Geschichte erzählen soll, was ausreichend dadurch geschehen kann, dafs die byzantinische Stirnmauer mit einigen Veränderungen erhalten bleibt.

Sie ist von einem halbkreisförmig überspannten Thorbogen durchbrochen, der noch bildnerisch verzierte Marmorkämpfer hat — also

Kunstformen aufweist, um derentwillen die Wand Schonung verdient. Auszubrechen wäre nur die unwürdig erscheinende rechteckige Thüre, welche in das von dem Thorbogen umschlossene Mauerwerk eingesetzt und mit Ueberlaghölzern, Gipsplatten und dergleichen abgedeckt ist.

Ein eisernes Gitterthor könnte an Stelle der Vermauerung die Thorbogenöffnung abschliefsen, durch das hinreichend Licht in die Cella käme, um die dort etwa aufgestellten Kunstgegenstände sehen und beurtheilen zu können.

Ebenso nothwendig als die obere Deckung ist aber eine feste Deckung des Pteronbodens mittels Marmorplatten rings um die Cella, der mit Gefäll nach aufsen zu legen ist. Der Pteronboden besteht zur Zeit aus einer Abebnung von Erdreich, die durchschnittlich 30 cm tiefer als die obere Stylobatstufe liegt und so einen vollständigen Wasserfang um den Bau bildet, in dem sich Tümpel von stehendem Wasser befinden, die den Grundmauern des Baues mit der Zeit Schaden bringen müssen.

Der Ausbesserung sind am Baue bedürftig:

a. Der Stylobat. Auf der Westseite desselben fehlt die oberste Stufe bei der Südwestecke und ebenso auf der Ostseite die bei der Nordostecke.

b. Die Säulenstellung. Auf der Südseite ist die fünfte Trommel der zweiten Säule (von der Südostecke an) durch Eisenreife gebunden. Diese sind zu beseitigen und für die gesprengte Trommel ist eine neue einzufügen. Am Westgiebel ist die vierte Trommel der Nordwest-Ecksäule in gleicher Weise, wie eben geschildert, durch Eisen gebunden, wofür gleichfalls Neuersatz nothwendig.

Die zur Gewinnung eines breiteren Durchganges zerstörten Säulenpaare auf der Südseite zwischen der zweiten und dritten Säule und die auf der Nordseite sind durch Vierungen auf ihren früheren richtigen Zustand zu bringen.

c. Das Epistylion. Hier sind auf der Westseite zwei innere Architravplatten der Höhe nach geborsten, wie auch eine innere Architravstück bei der Nordwestecke der zweiten Säule. Gefahrdrohend sind diese Risse nicht.

d. Durch die Fugen der Geisson-Platten sickert das Regenwasser nach den unterliegenden Theilen. Sie sind durch Bleiverstemmungen oder Kitt zu dichten. Der durch Blitzschlag beschädigten und aus ihrer ursprünglichen Lage gebrachten Metopenplatte bei der Westgiebelecke sowie dem darüber liegenden Gesimsstück ist die ursprüngliche Lage und Gestalt wiederzugeben. Die Lücken auf der Innenseite am Fufse des Giebelgemäuers sind, um die Standsicherheit desselben nicht zu gefährden, auszumauern.

e. Die Giebelfelder und Gesimse, die nur wenig beschädigt sind, sind ihrer ursprünglichen Form entsprechend auszubessern. Also auch hier soll der Grundsatz gelten: Die Festigung der statischen Glieder und Schutz der Bautheile gegen Meteorwasser bei kleinen untergeordneten Ausbesserungen und Ergänzungen. Es können wieder Zeiten und Verhältnisse kommen, wie die, welche den Tempel am Ilissos verschwinden machten und so manches andere. Die Begeisterung für die antike Kunst kann auch wieder eine Abschwächung erfahren. Dafs durch diesen Wechsel der Anschauungen und der Zeitläufe den Baudenkmälern kein Unheil widerfahre, dafür haben wir in unserer Zeit zu sorgen.

2. Das Marktthor. Im grofsen und ganzen ist der Zustand der Ruine kein schlechter, doch sollte für ihre Erhaltung und ihren ferneren Bestand verschiedenes geschehen.

a. Die Ausbesserungen der Säulenschäfte mit Backsteinen sollten entfernt und durch Vierungen aus Marmor ersetzt werden.

b. Die abgespaltene Ecke des Säulencapitells nördlich von der Durchfahrt könnte wieder ersetzt werden, da die Auflagerfläche für den darüberliegenden Architrav verringert wird. Gefahrdrohend ist übrigens der gegenwärtige Zustand nicht.

c. Die vordere Architravplatte der Durchfahrt ist der Höhe nach geborsten, aber ohne dafs ein Absturz zu befürchten wäre. Auf der Rückseite hat sich über das ganze Epistylion hinweg ein üppiger Pflanzenwuchs festgesetzt, zur Zeit in Gestalt eines starken Bestandes gelb blühender Blumen, die auch in Stofsfugen Wurzel gefafst haben. Dabei ist noch die Hintermauerung des darüber liegenden Frieses, des Gesimses und Giebels in Unordnung gerathen, und es fehlen hier viele Steine. Die Pflanzen wären zu entfernen und die Hintermauerung wieder in Ordnung zu bringen, wobei die Fugen zu dichten wären, damit die tiefer liegenden Architekturtheile keinen Schaden weiter erleiden. Mit diesen Mitteln liefse sich die Ruine auf lange Zeit in gutem Zustande erhalten.

3. Der Thurm der Winde. Hier sind alle Vorsichtsmafsregeln getroffen, welche die Erhaltung des kleinen Bauwerkes und der anstofsenden Architekturen verlangen. Nur der Pflanzenwuchs ist aus den Fugen der Steinschichten fern zu halten, wenn der gute Zustand für die Folge gesichert sein soll.

4. Gegen den Zustand der nördlichen Säulenreihe, der sogenannten Stoa des Hadrian, wird sich unter den gegebenen Verhältnissen nichts einwenden lassen.

5. Die Reste des Olympieion erscheinen gesichert und bedürfen zur Zeit keiner Instandsetzung. Die gestürzte Säule ist gegen Beschädigung durch eine Umfriedigung geschützt.

6. Das Hadriansthor ist in seinem oberen Aufbau stark zerstört. Der geborstene Architrav der mit dem Giebel geschmückten Mittelnische ist durch einen Eisenanker, der aber wohl nicht sorgfältig genug eingefügt ist, zur Zeit gefestigt und kann so wohl noch längere Zeit mit dem Giebelaufbau gehalten werden. Eine gediegenere Wiederherstellung dieser Theile wäre mit der Zeit anzustreben. Die Architrave über den beiden wagerecht gedeckten Seitennischen sind an ihren äufseren Auflager-Enden abgesprungen und haben auf den an sich nicht viel Festigkeit bietenden Freipfeilern nur ein geringes Auflager. Ergänzungen scheinen hier um so nothwendiger, als der Aufbau des Thores in seiner oberen Hälfte luftig und wenig standfest gerathen ist. Ueber die fehlenden Ecken des Architravs ragen die Gesimsplatten in ihrer ursprünglichen Ausladung noch vor. Werden daher die Architrav-Enden ergänzt, und wird eine gute Verbindung durch Zuhülfenahme von Metall zwischen dem Pfeilercapitell, dem Ersatzstück und dem Gesims hergestellt, so können auch diese schwachen Punkte wieder so gefestigt werden, dafs sie einem Erdbeben widerstehen können.

7. Das choragische Monument des Lysikrates war ausgegraben und freigelegt 1869, nach den Inschriften ist es 1845 und 1892 wieder hergestellt. Das Deckgesims des vierekigen Unterbaues aus bläulichem Hymettos-Marmor ist grofsentheils ergänzt, und zwar auf der Nord- und Westseite vollständig, theilweise auf der Süd- und Ostseite. Der alte Zustand des Gesimses ist somit an einer Stelle noch erkenntlich und läfst so den Vergleich zu zwischen alt und neu und giebt zugleich die Begründung, warum hier ergänzt wurde oder werden mufste. Hier ist nach dem gleichen, richtigen Grundsatz verfahren worden wie bei der Korenhalle.

8. Das Denkmal des Philopappos ist stark in seinem Bestande erschüttert, kann aber noch gehalten und mit verhältnifsmäfsig nicht zu hohen Mitteln wieder soweit in Stand gesetzt werden, dafs es der Nachwelt erhalten bleibt. Auf der Rückseite neigt der Pilaster von der Basis bis zum Capitell einschliefslich dieses und der darüber liegenden drei Steinschichten um einige Centimeter über, doch nicht in gefahrdrohender Weise. Der Unterbau ist auf dieser Seite noch in verhältnifsmäfsig gutem Zustand, wie auch die ganze Schichtung des Aufbaues. Anders die Vorderseite. Dort ist der Unterbau lückenhaft und der Oberbau in den Gesimsungen unterbrochen, während der Pfeiler, welcher noch auf der einen Seite der Nische steht, bedenklich nach vorn neigt.

Zur Sicherstellung ist erforderlich:

a. Die Ergänzung des bogenförmig geführten Marmorsockels und der darunter liegenden Porosgrundmauer, wenigstens soweit es die Abstützung des fraglichen Sockelstückes betrifft.

b. Zu ergänzen ist weiter das fehlende Gesimsstück, auf dem der mit dem Capitell geschmückte Pfeiler ruht, wie auch die folgende Schicht mit dem Pfeilerfufse.

c. Dann ist der stark vorneigende Pfeiler wieder senkrecht zu stellen und das etwas verdreht aufliegende Capitell mit den darüber liegenden Gesimsstücken in die frühere Lage zu bringen. Während der Arbeiten am Sockel und Unterbau sind diese Theile des Bauwerkes durch Schrägbalken abzustützen.

d. Besonders nothwendig ist auch die Ausbesserung der Mittelnische, in welcher einer der Wölbsteine des Nischengewölbes nur noch geringen Halt hat.

Die ganze Rundnische mit ihrer Uebermauerung ist vorgegangen, aber nicht so weit als der Pfeiler, während die Mauerschichten der links anschliefsenden, gerade überdeckten Nische ziemlich in Ruhe geblieben sind. Eine Gefahr für den Bestand der Ruine ist in diesem Vorgange nicht zu erblicken.

Werden die unter a, b, c und d geschilderten Ausführungen gemacht und sonst die obersten senkrechten Fugen gegen Eindringen von Regenwasser gedichtet, so dürfte die Ruine auf lange Zeit wieder als gesichert im Bestande angesehen werden.

Athen, den 1. März 1895. Dr. Josef Durm.

Acetylen-Gas.

Das Acetylen, ein zur Kohlenwasserstoffreihe $C_n H_{2n-2}$ zählendes Gas von der chemischen Zusammensetzung $C_2 H_2$ (d. h. das Molecul besteht aus zwei Atomen C = Kohlenstoff und ebensoviel Atomen H = Wasserstoff) besitzt den Vorzug, dafs es beim Verbrennen eine sehr viel höhere Lichtfülle entwickelt, als die sonst für Leuchtzwecke in Betracht kommenden Kohlenwasserstoffe. Was dieses Gas weiterhin

sehr interessant macht, ist der Umstand, dafs es den Ausgang zur Bildung zahlloser organischer Verbindungen darstellt. Man kann aus ihm ohne viel Mühe andere Kohlenwasserstoffe gewinnen. Durch eine im Zustande beginnender Rothgluth befindliche Röhre getrieben, verwandelt es sich in Benzol ($C_6 H_6$), bei höherer Temperatur wird Naphtalin ($C_{10} H_8$) gewonnen; durch Einwirkung frei werdenden Wasserstoffs auf Acetylen erhält man Aethylen ($C_2 H_4$) und Aethan ($C_2 H_6$). Aus dem Benzol können wiederum Anilin und die ganze Reihe der Anilinfarben, aus dem Aethylen der gewöhnliche Alkohol, aus diesem wieder unzählige andere organische Stoffe gewonnen werden usw. Acetylen kann gleichsam als der Grundstock einer grofsen Welt organischer Verbindungen angesehen werden, deren Aufbau durch Menschenhand möglich ist. Die Eigenschaften des Gases sind längst bekannt; seine gewerbliche Verwerthung schien indessen bisher wegen der mühsamen und kostspieligen Art der Gewinnung wenig aussichtsvoll. Schon 1836 fand man, dafs bei der Gewinnung von Kalium durch Destillation von Pottasche und Kohle geringe Mengen eines Nebenproducts, eines Kaliumcarbids, d. h. eine Verbindung von Kalium und Kohlenstoff, entstanden, die beim Zutritt von Wasser Acetylen entwickelte. Weiter erhielt Wöhler durch Verschmelzen einer Zinkcalcium-Legirung mit Kohle Calciumcarbid, welches mit Wasser die gleiche Reaction zeigte wie das Kaliumcarbid. Diese und noch andere Arten der Herstellung von „Carbiden", d. h. Verbindungen von Kohlenstoff und gewissen Metallen, zu denen u. a. auch Magnesium- und Baryumcarbid gehören,*) hatten keinerlei praktische Bedeutung, bis der Americaner Willson, mit der Gewinnung von Aluminium beschäftigt, zufällig fand, dafs aus einem im elektrischen Flammenbogen niedergeschmolzenen Gemisch von Kalk und Anthracitpulver eine schwere, dunkelgraue, halb metallische Masse entstand, die mit Wasser ein brennbares Gas lieferte. Dieser Körper stellte sich als Calciumcarbid, $Ca C_2$ heraus, dessen Herstellung sich nach der Gleichung

$$\underset{\text{Aetzkalk}}{Ca O} + \underset{\text{Kohlenstoff}}{3 C} = \underset{\text{Calciumcarbid}}{Ca C_2} + \underset{\text{Kohlenoxyd}}{C O}$$

vollzog. Bei dem Vorgange entweicht also Kohlenoxydgas. Unter Zutritt von Wasser geht folgende Umwandlung des Calciumcarbids vor sich:

$$\underset{\text{Calciumcarbid}}{Ca C_2} + \underset{\text{Wasser}}{2 H_2 O} = \underset{\text{Acetylen}}{C_2 H_2} + \underset{\text{Gelöschter Kalk}}{H_2 Ca O_2},$$

d. h. während Acetylen frei wird, bleibt gelöschter Kalk als Rückstand. Man gewinnt also bei dem Procefs mit einem Schlage zwei Producte, die nutzbringend verwerthet werden können.

Das Calciumcarbid kann jetzt auf elektrischem Wege durch Zusammenschmelzen von Aetzkalk und Kohle, welche in jeder beliebigen Form verwandt werden kann, in gröfseren Mengen gewonnen werden. Das Carbid ist aufserordentlich hart und hat ein specifisches Gewicht von 2,262; in frischem Zustande liefert 1 kg Calciumcarbid $^1/_3$ cbm Acetylen. Wird es jedoch vor dem Zutritt der Luft nicht genügend geschützt, so ist nach einiger Zeit die Ausbeute an Acetylen infolge der stattgehabten Einwirkung des in der Luft enthaltenen Wasserdampfes um etwa 5 v. H. geringer. Das Acetylen ist ein farblos durchsichtiges Gas vom specifischen Gewicht = 0,91 (auf Luft = 1 bezogen). Es besitzt einen starken knoblauchartigen Geruch und hat giftige Eigenschaften. Der starke Geruch ist insofern gegen letztere ein werthvolles Schutzmittel, als er die geringsten Spuren des Gases anzeigt. Acetylen ist im Wasser und den meisten anderen Flüssigkeiten löslich; Alkohol nimmt das sechsfache seines Volumens von dem Gase auf. Unter einem Druck von 21,5 — nach anderen 48 — Atmosphären bei 0° C. wird das Gas flüssig; läfst man es dann ausströmen, so erstarrt die Masse zu einem schneeartigen festen Körper, der leicht entzündet werden kann.

*) Auch das neuerdings häufig genannte Carborundum ist ein Carbid; es hat die Zusammensetzung $Si C$.

Vorläufig, vielleicht auch noch auf längere Zeit, wird das Calciumcarbid für die **Beleuchtungstechnik** die meiste Bedeutung beanspruchen. Thatsächlich übertrifft die Leuchtkraft der Acetylenflamme die der gewöhnlichen Leuchtmittel in überraschender Weise. Uebrigens verdankt auch das gewöhnliche Leuchtgas einen Theil seiner Leuchtkraft Spuren von Acetylen, welche darin enthalten sind. Herr Commercienrath Julius Pintsch führte in einem unlängst über den Gegenstand gehaltenen Vortrage an, dafs Acetylen, in geeigneten — namentlich mit feineren Oeffnungen als die gewöhnlichen versehenen — Brennern verbrannt, dieselbe Leuchtkraft entwickelt, wie die fünffache Menge von geprefstem Oelgas (Fettgas) und wie die 16- bis 20fache Menge Steinkohlengas; selbst beim Auerlicht wird die $3^1/_2$fache Gasmenge zur Erzeugung der gleichen Lichtwirkung gebraucht. Beim ständlichen Gasverbrauch von $^1/_{10}$ cbm erzeugen

Methan (Grubengas) CH_4 . . .	3,7 Kerzen
Aethan $C_2 H_6$	25,2 „
Propan $C_3 H_8$	40,0 „
Aethylen $C_2 H_4$	49,4 „
Butylen $C_4 H_8$	93,9 „
Acetylen $C_2 H_2$	169,4 „

Die Flamme des Acetylens rufst unter gewöhnlichen Verhältnissen sehr stark, aber durch passend gebaute Brenner läfst sich das Rufsen ganz beseitigen. Trotz der hohen Leuchtkraft ist die Flamme kühl; sie weist nur eine Temperatur von etwa 900° auf. Selbstverständlich kommt für praktische Zwecke nicht die Leuchtkraft allein, sondern auch der Preis in Betracht; für die allgemeinere Anwendung ist das Calciumcarbid zur Zeit noch zu theuer.

Der Verwendung des Acetylens für Leuchtzwecke stellen sich vorläufig auch noch einige technische Uebelstände störend entgegen. Wenn Acetylen mit der $1^1/_4$fachen Menge Luft gemischt wird, läfst sich die Mischung leicht zur Explosion bringen. Diese Eigenschaft nimmt zu, bis bei der 12fachen Luftmenge der höchste Grad erreicht ist: bei weiterer Verdünnung mit Luft nimmt die Explosionsfähigkeit wieder ab. Das Gas bildet ferner mit Silber- und Kupfersalzen in ammoniakalischen Lösungen Verbindungen, welche in trockenem Zustande durch Stofs, Reibung oder Erwärmung leicht zur Explosion gebracht werden können. Derartige Verbindungen wurden schon 1839 in New-York in gewöhnlichen Gasleitungen gefunden. Anderen Metallen gegenüber tritt die Einwirkung nicht ein. Wenn daher Leitungstheile aus Kupfer oder Kupferlegirungen, wie Messing und Bronce, verwandt werden, so ist besondere Vorsicht geboten. Die Röhren müssen innen entweder verzinnt oder mit einem gegen Acetylen unempfindlichen Anstrich versehen werden. Werden eiserne, zinnerne, bleierne Röhren angewandt, so ist eine derartige Rücksicht nicht erforderlich.

Die bisher gebräuchlichen Leuchtgase lassen sich durch Beimischung von Acetylen verbessern, so auch das gewöhnliche Leuchtgas und das Fettgas. Eine Verbesserung läfst sich nicht erzielen beim Wassergas. Km.

Vermischtes.

Ein Preisausschreiben um Entwürfe für ein nordböhmisches Gewerbemuseum in Reichenberg wird unter den österreichischen und deutschen Architekten erlassen. Im Preisgericht sitzen an technischen Mitgliedern der Oberbaurath Prof. Otto Wagner in Wien, die Professoren Andreas Streit und Victor Luntz in Wien, der Ingenieur Adolf Siegmund in Teplitz und der Architekt Moritz Hacker in Reichenberg. An Preisen stehen 5000 Kronen (rund 4200 Mark), 3000 Kronen (2520 Mark) und 2000 Kronen (1680 Mark) zur Verfügung, aufserdem können noch weitere Entwürfe für je 1000 Kronen (840 Mark) angekauft werden. Die Entwürfe müssen bis zum 31. October d. J. an das Curatorium des nordböhmischen Gewerbemuseums in Reichenberg eingesandt sein, das auch die Unterlagen auf Verlangen kostenfrei versendet.

Neue Patente.

Schaltvorrichtung bei elektrischen Bahnen mit Theilleiterbetrieb. D. R.-P. Nr. 78427. Eugen Langen in Köln a. Rh. — Die Vorrichtung ist bei Gelegenheit der Mittheilung über die Schwebebahn, System Eugen Langen, auf S. 24 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. beschrieben, worauf hier hingewiesen werden mag.

Motorwagen mit vereinigter elektrischer und mechanischer Regelung. D. R.-P. Nr. 80448. Ernst Egger und Ferd. Aug. Wessel in Wien und Aaron Naumburg in New-York. — Ein kegelförmiges Wechselgetriebe und ein elektrischer Schaltapparat (s. Abb.) werden von demselben Steuerhebel aus in folgender Weise gemeinsam gesteuert. Beim Anfahren des Wagens zieht zunächst der in den Feldstromkreis des Elektromotors B geschaltete Elektromagnet K die Bremsbacken d an und giebt die Laufräder frei; hierauf wird zunächst der Motor B leerlaufend eingeschaltet. Hat derselbe eine bestimmte lebendige Kraft erlangt, und wird der Steuerhebel wieder weiter gedreht, so erfafst der Verbindungsriemen des Wechselgetriebes den Gegenkegel, und der Wagen fährt langsam an. Je weiter man nun den Steuerhebel und damit den Schalthebel h dreht, desto mehr werden Widerstände in dem Magnetstromkreis J ein- und aus dem Ankerstromkreise ausgeschaltet, wie die Abb. erkennen läfst. Gleichzeitig wird der Riemen auf den Kegeln weitergerückt und übersetzt auf gröfsere Geschwindigkeit. Ein Aendern der Drehrichtung des Steuers bringt die umgekehrte Fahrtrichtung unter sonst gleichen Verhältnissen zu stande.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 15. Juni 1895.** **Nr. 24.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Doepke in Bromberg beim Uebertritt in den Ruhestand, sowie dem Baurath Reinmann in Mainz und dem Post-Baurath Bettcher in Strafsburg i. E. den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, ferner dem anhaltischen Baurath (preufsischen Staatsangehörigen) Karl Wächter in Berlin die Erlaubnifs zur Anlegung der ihm verliehenen Ritter-Insignien 1. Klasse des Herzoglichen anhaltischen Haus-Ordens Albrechts des Bären zu ertheilen.

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Hahnrieder in Insterburg ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection II daselbst ernannt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hans Nebelung aus Grofs-Bodungen, Reg.-Bez. Erfurt, und Albert Wagner aus Limburg a. d. Lahn (Ingenieurbaufach): — Friedrich Müller aus Düben, Provinz Sachsen, Paul Opitz aus Berlin, Richard Grafsmann aus Stettin und Franz Behrens aus Hamburg (Maschinenbaufach).

Der im Bereiche des Königlichen Polizei-Präsidiums in Berlin angestellte Bauinspector, Baurath Soenderop, sowie der Kreisbauinspector, Baurath Arnold in Hanau, treten am 1. Juli d. J. in den Ruhestand.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Mühlenbruch in Neu-Babelsberg bei Potsdam, Wittholt, z. Z. in Döbeln (Sachsen), und Franz in Wiesbaden ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Der Königliche Wasserbauinspector Julius Ricke in Breslau ist gestorben.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der bisherige Regierungs-Baumeister Berghaus, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des XVII. Armeecorps in Danzig, ist zum Garnison-Bauinspector ernannt worden.

Versetzt sind zum 1. October d. J. der Garnison-Bauinspector, Baurath Wellmann in Stettin II nach Karlsruhe II und der Garnison-Bauinspector Hellwich in Karlsruhe II nach Stettin II.

Bayern.

Seine Königliche Hoheit Prinz Luitpold, des Königreichs Bayern Verweser, haben Sich Allergnädigst bewogen gefunden, dem Königlichen Regierungs- und Kreisbaurath bei der Königlichen Regierung von Oberbayern, Richard Reverdy, die Bewilligung zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Majestät dem deutschen Kaiser und König von Preufsen verliehenen Königlichen preufsischen Kronen-Ordens III. Klasse zu ertheilen.

Württemberg.

Dem Maschineningenieur Heigl wurde die Stelle des Vorstands der Locomotivwerkstätte Aalen mit dem Titel Maschinenmeister übertragen.

Bei der im Monat April d. J. vorgenommenen ersten Staatsprüfung im Baufache sind für befähigt erkannt worden und haben die Bezeichnung Regierungs-Bauführer erhalten: 1. die Candidaten des Hochbaufachs: Wolfgang Brude aus Stuttgart, Richard Dollinger aus Stuttgart, Kurt Gabriel aus Leipzig, Otto Kuhn aus Reutlingen, Karl Pregizer aus Tübingen; — 2. die Candidaten des Bauingenieurfachs: Karl Baumann aus Giengen a. d. Brenz, Wilhelm Burger aus Balingen, Walther Euting aus Biberach a. d. Rifs, Hermann Gmelin aus Rottweil, Otto Höckh aus Breitenholz, O.-A. Herrenberg, Wilhelm Hoffmann aus Ehningen, O.-A. Böblingen, Otto Kommerell aus Tübingen, Paul Lörcher aus Altburg, O.-A. Calw, Wilhelm Reiner aus Pforzheim, Hermann Renz aus Tuttlingen, Christian Riekert aus Lustnau, Karl Röfsle aus Stuttgart, Robert Scheuffele aus Ulm, Karl Sigel aus Stuttgart, Daniel Sigloch aus Ulm; — 3. die Candidaten des Maschineningenieurfachs: Richard Diez aus Stuttgart, Ernst Erhardt aus Schwaigern, Georg Frasch aus Hamburg, Fritz Göhrum aus Stuttgart, Oskar Göriz aus Ulm, Ferdinand Haier aus Metzingen, Oskar Kröber aus Stuttgart, Hugo Kübler aus Schwenningen, Ernst Kühner aus Ulm, Edmund Roser aus Stuttgart, Wilhelm Schüle aus Hohenheim.

Der Abtheilungsingenieur v. Alberti bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen ist auf Ansuchen in den Ruhestand versetzt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, der auf den Oberbaurath, Professor Reinhard Baumeister gefallenen Wahl zum Director der technischen Hochschule in Karlsruhe für das Studienjahr 1895/96 die Allerhöchste Bestätigung zu ertheilen.

Der Bezirksingenieur Eduard Muncke in Mosbach ist der Wasser- und Strafsenbauinspection Wertheim und der Bauingenieur Adolf Margstein in Sinsheim der Wasserbauinspection Mosbach zugetheilt worden.

Bremen.

Der Senat hat den bisherigen Stadtbauamts-Assistenten in Cassel August Dohme zum Assistenten bei der Bauinspection für den Strafsenbau mit der Amtsbezeichnung Baumeister ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das Studium der Pflanzenformen.

Um zu einer kraftvollen Verjüngung überlebten und zum Schematismus erstarrten Kunstschaffens zu gelangen, bedarf es der Rückkehr zum Vorbilde der Natur. In solcher Weise verallgemeinert, bedarf dieser oft ausgesprochene Satz bei Anwendung auf die verschiedenen Künste gewisser Einschränkungen. Für die Baukunst und das Kunsthandwerk kann er sich wesentlich nur auf das Ornament beziehen. Denn wenn auch für einzelne Structurglieder der Zusammenhang mit natürlichem Vorbilde zutreffen mag, so beruht die Erfindung des rein zwecklichen, constructiven, stereometrischen Theiles eines Bauwerks oder kunstgewerblichen Erzeugnisses doch der Hauptsache nach auf einer Mischung menschlicher Gefühls- und Verstandesthätigkeit, die zwar selbstverständlich unter den allgemeinen Naturgesetzen steht, die aber mit den Erscheinungen der Natur nichts oder nur recht wenig zu thun hat. Das Anfang dieses Jahres erschienene, sehr verdienstvolle Werk Prof. M. Meurers über das Studium der Pflanzenformen*), auf

*) Pflanzenformen. Vorbildliche Beispiele zur Einführung in das ornamentale Studium der Pflanze. Mit erläuterndem Texte von M. Meurer. Zum Gebrauche für Kunstgewerbe- und Bauschulen,

welches die nachfolgenden Zeilen die Aufmerksamkeit lenken wollen, steht nicht scharf auf diesem Standpunkte. Zwar wendet der Verfasser gleich im Anfange seines Vorworts die von ihm dort angeführten verallgemeinernden Sätze aus Sempers „Stil“ auf die ornamentale Kunstsprache an, ebenso wie er auch im Titel seines Werkes die dargestellten Pflanzenformen als vorbildliche Beispiele zur Einführung in das „ornamentale Studium der Pflanze“ bezeichnet, aber seine Ausführungen dehnen doch, wie sich weiter unten zeigen wird, die eben angedeutete Grenze da und dort weiter aus, als zugestanden werden kann. Und dieser mangelnden Schärfe wegen erschien es erwünscht, den Standpunkt, aus welchem heraus die Beurtheilung des Werkes hier erfolgt, und der ja natürlich ein ganz persönlicher ist, von vornherein in aller Kürze klarzulegen.

Entsprechend den archäologischen, geschichtlich betrachtenden, sammelnden und erhaltenden Neigungen der Gegenwart bewegen sich, so führt Meurer einleitend aus, Architektur und Kunsthandwerk jetzt vorwiegend im Kreise überlieferter Formen. Da diese Formen zumeist fertig ausgereiften, oft überlebten Stilperioden angehören, ist eine gesunde Fortentwicklung erschwert oder ausgeschlossen; das Kunstschaffen wird Nachahmung, Routine, wird hastende, von allerhand Liebhabereien und Launen abhängige Modesache, der nur zu bald die Uebersättigung folgt. Es ist also Zeit, zu dem bewährten Heilmittel zu greifen. Es mufs zu einem eingehenden, planmäfsigen Studium der Naturformen zurückgekehrt werden, ähnlich wie solches in den grofsen Stilperioden der Antike, des Mittelalters und der Renaissance getrieben worden ist. Schon um die überlieferten Kunstformen dieser Zeiten richtig erfassen und mit Verständnifs weiter verwenden zu können, mufs der technische Künstler die Naturformen studiren. Zu selbständigem, gesetzmäfsigem und organischem Erfinden und Bilden aber wird er jedenfalls nur durch dieses Studium gelangen. Zweifellos liegt ja in einem solchen „sozusagen speculativen“ Naturstudium eine gewisse Gefahr. Es kann einem Naturalismus in die Hände gearbeitet werden, welcher die stilistischen Bedingungen der Kunst bei Seite setzt und, begünstigt von den heutigen Culturverhältnissen, durch Nichtachtung der technisch-stofflichen Gebote der Naturformverwendung grofsen Schaden anrichtet. Doch tröstet sich Meurer damit, dafs dieselbe Gefahr auch in der Mittheilung der überlieferten Kunstformen an den Schüler liegt. Vor allem aber lasse sich das Naturstudium derart gestalten, dafs jener Gefahr begegnet werde. Nur müsse die in unserem kunsttechnischen Unterricht herrschende Unsicherheit überwunden werden. Man dürfe die Naturformen nicht als Erscheinungen an sich, gewissermafsen im Sinne des Stilllebens, sondern als Mittel zum Zweck studiren. Das Naturstudium müsse „als zielbewufste Formenlehre, als gleichberechtigtes Mittel zur künstlerischen Gestaltung technischer Gebilde in derselben Weise wie das Studium der überlieferten Kunstform aufgefafst und mit diesem aufs engste verknüpft werden. . . . Das Kunstformstudium mufs dem der natürlichen Formen beständig die Wage halten, ihm das Rückgrat verleihen. . . . Nicht die Vermehrung und Steigerung ornamentaler Formen ist es, die unserer Zeit noth thut, sondern die Vereinfachung und richtige Bemessung derselben, die Erkenntnifs, dafs die Vollendung des Kunstwerks nicht in dem Reichthum, sondern in der Berechtigung seiner Formen als eines nothwendigen Ergebnisses ihres Inhalts besteht.“

Das ist ja nun alles nichts neues. Semper, C. Bötticher, Viollet-le-Duc haben diese Anschauungen ausgesprochen und verfochten. Eduard Jacobsthal lehrt sie seit Jahrzehnten an der Berliner technischen Hochschule; seine Forschungen und Bemühungen um die Sache können nicht laut genug gerühmt werden. Man macht Meurer den Vorwurf, dies nicht genügend hervorzuheben und Verdienste für sich in Anspruch zu nehmen, an denen andere wesentlichen Antheil haben. Es läfst sich auch nicht leugnen, Meurers Auftreten hat, seit er sich das Wirken für die in Rede stehende Sache zur Lebensaufgabe gemacht hat, wohl gelegentlich den Eindruck hinterlassen, als glaube er neues, bisher noch nicht erkanntes zu bringen. Aber man thut ihm Unrecht, wenn man ihm dabei Absichtlichkeit unterschiebt. Er hat weder früher, noch insbesondere in dem vorliegenden Werke verabsäumt auszusprechen, dafs seine Sätze im wesentlichen älterer Erkenntnifs seien, und dafs er sich bei seinen Bestrebungen auf die Anschauungen von Männern wie die zuvor genannten stütze. Und ohne Zweifel gehört ihm das Verdienst, erneute, kräftige Anregungen gegeben zu haben. Man wird ihm Recht geben müssen, wenn er die Ansicht vertritt, dafs noch mehr als bisher geschehen könne, um die Grundsätze, von denen jene Meister ausgingen, für den Unterricht und das praktische Studium der Naturformen nutzbar zu machen. Vor allem aber sind der Eifer und die

technische Hochschulen und höhere Unterrichtsanstalten sowie für Architekten und Kunsthandwerker. Dresden 1895. Gerhard Kühtmann. Preis in Mappe 68 *M*. (Die Tafeln mit deren Texten aufgezogen, der übrige Text gebunden 20 *M* mehr.)

Zähigkeit anzuerkennen, mit denen er sein Ziel verfolgt und neben den beredten Worten auch unermüdlich Thaten sehen läfst. Schon vor sechs Jahren trat er mit einer Schrift vor die Oeffentlichkeit, in der er seine Reformvorschläge niederlegte.*) Seitdem ist er unablässig bemüht gewesen, durch Wort und Schrift, durch Lehre, Vorträge und Ausstellungen**) in den betheiligten Kreisen Anhänger zu gewinnen und die mit der Kunstpflege betrauten Behörden für seine Bestrebungen zu interessiren. Entsprechend den Erfahrungen Meurers als kunstgewerblicher Lehrer und seiner früheren Thätigkeit auf dem decorativen Gebiete der Architektur erstrecken sich diese Bestrebungen vornehmlich auf das Kunsthandwerk. Er betont zwar ausdrücklich, dafs zur Vorbereitung einer durchgreifenden, gesunden und stetigen Wirkung des Naturstudiums zunächst die Baukunst als Mutter der technischen Künste sich desselben zu bemächtigen und ihm die Wege zu weisen habe; immerhin ist es doch zunächst die Erziehung des Kunsthandwerkers, die ihm besonders am Herzen liegt, und auf die er unmittelbar einwirken will.

Von der preufsischen Regierung wurden Meurer, der in den letzten Jahren einen Theil des Winters lehrend am Kunstgewerbemuseum in Berlin, den Sommer und den Rest des Winters aber in Rom verbrachte, Stipendiaten zur Unterweisung und zur Mitarbeit an seinen für den Unterricht an technischen Kunstschulen nöthigen Lehrmitteln zugesandt. Aus einer Auswahl der zeichnerischen Arbeiten, die zum Theil vom Verfasser selbst, im übrigen unter ihm von jenen Schülern hergestellt wurden, setzt sich der vorzüglich behandelte bildliche Theil des vorliegenden Werkes zusammen. Dieser Theil besteht aus 85 Tafeln und gliedert sich in 6 Abtheilungen, zu deren jeder ein kurzes Vorwort geschrieben ist, während jede Tafel ein erläuternder Text begleitet. Auf den 27 Tafeln der ersten Abtheilung sind Laubblätter in flacher und schematisirender Darstellung gegeben. Das Blatt wird zunächst also nur in seiner Flächenerscheinung betrachtet. Die Beobachtung des Zusammenhanges der inneren Bildungslinien, des Gerippes mit den Umfassungslinien, dem „Limbus“ des Blattes, leitet zur wohlgegliederten Gestaltung der pflanzlichen Kunstformen an. Der Vergleich der Blatterscheinung und ihrer Bildungsgesetze (Symmetrie, Proportion, Richtung) mit den dem ersten künstlerischen Studium zu Grunde liegenden (antiken) Ornamentformen läfst erkennen, wie und zu welchem Zwecke jene Erscheinungen in Kunstformen übernommen werden, denen ähnliche Gedanken zu Grunde liegen. An den Blättern des Rohrschilfes und der Edelkastanie, der Eiche und des Akanthus, des Weines, Ahorns und Epheus, der Nesseln und der Disteln sind die verschiedenen Berippungsarten, die streifen-, fieder-, strahlennervige Berippung, die Schleifenberippung und ihre Verbindungen erläutert, und an den interessanten Beispielen für die Umwandlung der Laubblattformen (Feige, Papiermaulbeerbaum) wird dargelegt, wie der Künstler Anregung zur folgerichtigen Abwandlung ornamentaler Grundgedanken empfängt.

In der zweiten Abtheilung (18 Tafeln) sind Laubblätter (Mahonie, Ahorn, Artischocke, Palmen, vor allem Bärenklau) in den Bewegungen ihrer Fläche naturalistisch und schaubildlich dargestellt. Der aus der Wechselwirkung von Wuchskraft und Eigenschwere entstehenden Blattüberschlagungen haben sich alle Zeiten, in besonders scharf bewufster Weise die Antike, als Vorbild für die Profilirung und ornamentale Ausbildung derjenigen Architekturglieder, Gefäfsformen usw. bedient, in denen sich der Widerstreit stützender und lastender Kräfte geltend macht; und schon um ihres Linienreizes willen wendet die Kunst die Motive der natürlichen Blattüberfälle überall an Schmuckformen an. Nicht minder beeinflussen aber auch alle übrigen Bewegungen der Blattspreite, ihr Rippenrelief, die Wölbungen des inneren Blattfleisches wie die Wellungen des Blattrandes, die „Jalousiestellung“ der Lappen usw., ja gewisse Zufälligkeiten am Blatte die Kunstformensprache der verschiedenen Länder und Zeiten.

Die nächste Abtheilung (14 Tafeln) unterzieht die Blüthen, Blüthenknospen und Fruchtformen der künstlerischen Betrachtung. Die cyklischen Blüthen der Kermsbeere, der weifsen und rothen Brennwinde, der Glockenblüthler, der Passionsblume und vieler anderen Pflanzen verkörpern in ihrer Horizontalprojection (als Rosette) centrale Bildungsgedanken innerhalb der Kunstformen. In ihrer lothrechten Stellung sprechen sie ebenso wie die Fruchtformen z. B. des Mohnes, der Malve, der Brennwinde und wie die Zapfenformen von Nadelhölzern vorwiegend Gedanken der Richtung und freien Endigung aus, während die symmetrische Blüthe z. B. des Akanthus ein Vorbild für die freie Endigung seitlicher Richtung giebt.

In Abtheilung 4 (6 Tafeln) wird dann fortgeschritten zu den Bildungen der Stengel und ihrer Anhangsorgane, der Blattansätze, Stützblätter, Blattscheiden, wie sie die welsche Nufs, die Braunwurz und der Lattich, die Silberdistel, das Pfeilrohr u. a. aufweisen. Die Form-Elemente des Stengels, seine Profilirung, Verjüngung, Schwellung,

*) Vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1890, S. 245.

**) Ebendaselbst 1891, S. 455.

Knotenbildung, wie überhaupt alle seine Längs- und Quergliederungen sind seit frühesten Zeiten zur Gliederung schaftartiger Formen der Architektur und der Kleinkunst verwerthet worden und haben die Bilder für das Aufstreben und die unbeugbare Festigkeit stützender Architekturtheile geliehen.

Besonderen Werth legt Meurer auf das Studium der keimenden Pflanzenwelt, also der Knospen- und Sprossenformen, mit denen er sich in Abtheilung 5 (8 Blatt) beschäftigt. An ihnen lassen sich die Gesetze in der Pflanze, die „Architektur" derselben am deutlichsten erkennen. Sind sie, wie die Blumen, Zapfen, Früchte, namentlich für die Bildung freier Endigungen zu brauchen, und bietet der rasche Wechsel der Knospenerscheinungen eine Fülle reizvoller, künstlerisch verwerthbarer Uebergangsformen, so eignen sie sich durch ihre gegeschlossenen Hauptformen und die kräftige, noch wenig gegliederte Gestaltung ihrer einzelnen Theile vornehmlich zu unmittelbarer Uebertragung in Werkstoffe, die, wie der Stein, eine Nachbildung feiner und getheilter Gliederungen ausschliefsen.

Im Gegensatz hierzu haben sich die in der letzten Abtheilung des Werkes (11 Tafeln) behandelten Verzweigungen und Blüthenstände der Pflanze nicht nur, sondern auch die Gesamterscheinung derselben zu allen Zeiten und bei allen Culturvölkern dem freien Spiele des Flächenschmuckes zu Vorbildern dargeboten. Seltener liefs sich die Pflanze als ganze Erscheinung der Ausbildung der Eigenform plastischer Kunstwerke anpassen, obwohl immerhin die Metalltechnik, z. B. bei der Ausbildung antiker und mittelalterlicher Lichtträger, auch sie mehr oder weniger unmittelbar in den Bereich ihrer Bildungen gezogen hat. Und wenn die Pflanze in dem Bilde ihrer Gesamtheit auch nur selten in Architektur- und Geräthformen übergeführt worden ist, so kehren nach Meurers Ansicht die Wechselbeziehungen der Formenelemente ihres Höhenwachsthums sowohl wie gewisser wagerechter Wuchserscheinungen nicht nur im Ornament, sondern auch in der Gliederung von Architekturen, Geräth- und Gefäfsbildungen wieder. So führt er z. B. den Rippenübergang der capitelllosen Pfeiler des Mittelalters auf Aehnlichkeiten zurück, welche die pflanzliche Skelettverzweigung bietet. Und das antike Anthemienband leitet er aus dem Wuchsschema wagerechter Ausläufer von Pflanzen ab, die, wie z. B. die Erdbeere, aus ihren Achselknospen neue Stengel und Wurzeln treiben. Es ist dies ein Punkt, in dem er wohl etwas weit geht. Er hebt allerdings ausdrücklich hervor, dafs solche Beispiele nicht beweisen könnten, dafs die Phantasie des Künstlers durch derartige Wachsthumbilder stets unmittelbar beeinflufst worden sei: sie sollen vielmehr nur bestätigen, dafs sich die den kunsttechnischen Bildungen zu Grunde liegenden Gedanken wie in Form, so in Anordnung innerhalb der geschauten Naturerscheinungen und ihrer Gestaltungsgesetze bewegen. So werde auch in unsrer Zeit die dem Künstler durch diese Erscheinungen gebotene Anregung vorwiegend nur eine mittelbare sein. Das schliefse aber nicht aus, dafs neue Bedingungen der Kunst nicht auch neue Formen aus der Natur entwickeln lassen könnten. Meurer führt die Elektrotechnik an, die in der Gestaltung ihrer eigenthümlichen, an eine senkrechte Stellung der Lichtquellen nicht gebundenen Beleuchtungsgeräthe der stilistischen Umbildung von bisher nicht anwendbaren Pflanzenformen ein weites Feld öffne. Und in gleicher Weise biete — es ist das schon häufig ausgesprochen worden — der Eisenbau im Ingenieurwesen wie im Hochbau Gelegenheit, den ornamentalen Gestaltungssinn unsrer Zeit in eigene Bahnen zu lenken. (Schlufs folgt.)

Wiederaufbau der Eckthürme auf dem Hauptgebäude der Universität in Bonn.

Das jetzige Universitäts-Hauptgebäude bildete ursprünglich den Hauptbestandtheil des Residenzschlosses des Kurfürsten von Köln und ist in den Jahren 1697 bis 1702 nach den Plänen des italienischen Architekten Enrico Zurrali erbaut und später durch den französischen Architekten Robert de Cotte im Auftrage der Kurfürsten Joseph Clemens und Clemens August erweitert worden. Jm Jahre 1777 zerstörte eine gewaltige Feuersbrunst den prächtigsten Theil des Schlosses und damit auch das Dachwerk der Südfront einschliefslich der Eckthürme. Bei der bald erfolgten Wiederherstellung des Schlosses begnügte man sich leider damit, das Hauptgebäude an Stelle der früheren Mansarde mit einem flachen Satteldache zu versehen und die Thürme mit nach dem Innern des Gebäudes abfallenden, mangelhaften Nothdächern abzuschliefsen. Da die Thurmdächer schon seit Jahren deutliche Spuren des Verfalls zeigten, so war eine Erneuerung nicht weiter von der Hand zu weisen. Es ist daher im Ministerium der öffentlichen Arbeiten unter Benutzung alter Pläne ein Entwurf aufgestellt worden, welcher die Thurmbauten in Anlehnung an ihre ursprüngliche Gestalt zur Erscheinung bringt. Dieser Entwurf ist der Ausführung zu Grunde gelegt worden.

Die Thürme haben hölzerne Dachstühle und sind im unteren Theil mit Schiefer, im oberen mit Kupfer gedeckt. Die Gesamtkosten sind zu 57 000 Mark veranschlagt. Die Bauausführung erfolgt durch den Regierungs-Baumeister Leithold unter Oberleitung des örtlichen Baubeamten Bauraths Münchhoff in Bonn.

Wildbachverbauungen in Oesterreich in den Gebieten der Elbe, Oder und Weichsel.

Die Verbauung der Wildbäche in Oesterreich wurde durch Gesetz vom 30. Juni 1884 betreffend „Vorkehrungen zur unschädlichen Ableitung von Gebirgswässern" geregelt. Die wichtigsten Bestimmungen dieses Gesetzes sind folgende: Innerhalb des Arbeitsfeldes können alle jene Bauten, Culturarbeiten und sonstigen Vorkehrungen (Hegelegungen, Mafsnahmen hinsichtlich der Bewirthshaftung der Wälder, Weiden und anderer Culturgattungen, ferner hinsichtlich der Bringungs-Arten) angeordnet werden, welche zum Zwecke einer unschädlichen Ableitung der Gebirgswässer nothwendig sind. Alle hierzu erforderlichen Baumaterialien müssen von den betreffenden Eigenthümern gegen Entschädigung überlassen werden. Nöthigenfalls sind Grundstücke zu enteignen, Servituten und Nutzungsrechte abzulösen. Insofern aber die Enteignung eines Grundstückes nicht stattfindet, mufs dessen Besitzer gegen Entschädigung des thatsächlichen Nutzungsentganges dulden, dafs die genannten Bauten und Vorkehrungen durchgeführt werden. Als Unternehmer solcher Verbauungsarbeiten können: die Staatsverwaltung, betheiligte Länder, Bezirke, Gemeinden und andere Interessenten auftreten. Ueber die öffentliche Nützlichkeit und die Eignung des Entwurfs entscheidet der Ackerbau-Minister im Einvernehmen mit anderen etwa betheiligten Ministern. Der Entwurf wird in den betreffenden Gemeinden wenigstens 30 Tage hindurch zur allgemeinen Einsicht aufgelegt, so-

dann findet an Ort und Stelle eine Verhandlung statt, bei welcher Einwendungen und Entschädigungsfragen zur Sprache gebracht werden können. Die Entscheidungen werden von der politischen Landesbehörde gefällt, und es steht die Berufung an das Ackerbau-Ministerium offen. Wird das Unternehmen nicht von der Staatsverwaltung selbst ausgeführt, so hat die politische Landesbehörde durch geeignete Organe die Aufsicht über die Bauausführung ausüben zu lassen. Die fernere Aufsicht über die Instandhaltung des Verbauungs-Werkes liegt dem Forsttechniker der politischen Verwaltung ob. Beschädigungen der Anlagen und Uebertretungen gegen angeordnete Vorkehrungen werden, sofern nicht das allgemeine Strafgesetz zur Anwendung kommt, von der politischen Behörde mit Geldbufsen von 5 bis zu 500 fl. oder mit Haft von 1 Tag bis zu 3 Monaten geahndet.

Für den besonderen Dienst der Wildbachverbauung durch die Staatsverwaltung wurde die „k. k. forsttechnische Abtheilung für Wildbachverbauung“ ins Leben gerufen. Diese Abtheilung umfafst gegenwärtig 5 dem Ackerbau-Ministerium unmittelbar unterstellte Sectionen, und zwar jene für Böhmen, Mähren und Schlesien mit dem Sitze in Prag, jene für Galizien und die Bukowina mit dem Sitze in Przemysl, jene für Nieder- und Ober-Oesterreich, Steiermark und Salzburg mit dem Sitze in Linz, jene für Tyrol, Krain, Kärnthen und das Küstenland mit dem Sitze in Villach, und schliefslich eine für Dalmatien mit dem Amtssitze in Zara. Die Beamten dieser Abtheilung sind ausschliefslich Forsttechniker der politischen Verwaltung, welche eine Hochschule für Bodencultur absolvirt und ihre Befähigung durch Staatsprüfungen und durch eine besondere Prüfung vor dem Ackerbau-Ministerium nachgewiesen haben. An der Spitze der einzelnen Sectionen steht ein Sections-Leiter, welchem zur Durchführung der Arbeiten und Verfassung der Entwürfe eine entsprechende Anzahl von Bauleitern unterstellt ist. Die Bauleitungen werden entweder für einzelne Kronländer oder für einzelne Flufsgebiete bestimmt, und denselben zur unmittelbaren Beaufsichtigung der Arbeiten eine entsprechende Anzahl von Bauführungen zugewiesen. Die Ober-Bauleitung wird vom Ackerbau-Ministerium geführt.

Im Gebiete der Elbe (Böhmen) wurde mit den Verbauungs-Arbeiten im Jahre 1890 und zwar in den Runsen des Bezirkes Rakonitz begonnen (Perm-Sandstein-Formation im Moldau-Gebiete). Die Arbeiten erstreckten sich auf eine Niederschlagsfläche von 1783 ha, und es gelangten bisher folgende Werke zur Ausführung: 26 Steinsperren mit einer Stauhöhe von 1 m bis 4 m und 972 cbm Inhalt, 2682 lebende Querflechtwerke mit einer Gesamtweite von 21 819 m; ferner 116 cbm Uferschutzmauerwerk, 82 m Schalenbauten, 6889 m lebende Längsflechtwerke, 29 ha Bepflanzungen und 8,5 ha Rasenbeläge auf abgeböschten Lehnen. Die Gesamtkosten betrugen 83 733 fl. ö. W. Abb. 1 stellt die Verbauung einer Runse im zweiten Jahre dar.

Im Gebiete der Oder (Schlesien) wurde die Verbauung in den Jahren 1890 bis 1891 durchgeführt, und zwar im Quellen-Gebiet der Oppa (Quarzit und Glimmerschiefer) auf einem Einzugs-Gebiete von 9653 ha. In der Weifsen Oppa wurden errichtet: 2 Steinsperren mit 1 beziehungsweise 2,6 m Stauhöhe und 164 cbm Inhalt, 23 Holzsperren mit 0,8 bis 1 m Höhe und einer Gesamtspannweite von 197 m, und ein steinernes Leitwerk. Die Kosten dieser Arbeiten betrugen 2994 fl. ö. W. In der Mittel- und Schwarzen Oppa wurden 191 rusticale Steinsperren mit 3299 cbm Trockenmauerwerk und einer Stauhöhe von 0,5 bis 2,5 m, ferner 11 Holzsperren mit einer Gesamtspannweite von 122 m, schliefslich 532 m Uferschutzmauerwerk nebst kleineren Abböschungen und Bepflanzungen von Bruchlehnen ausgeführt. Die Baukosten betrugen 8427 fl. ö. W.

Im Gebiete der Weichsel (Schlesien) begann die Verbauung im Jahre 1885 und dehnte sich im Laufe der Jahre bisher auf eine Quellengebietsfläche (hauptsächlich Karpathen-Sandstein der Kreide-Formation) von 23 686 ha aus. Es wurden hergestellt: 266 Steinsperren mit einer Stauhöhe von 0,8 bis 6 m und einem Gesamt-Mauerwerksinhalt von 21 279 cbm, 1358 hölzerne Querwerke mit einer Gesamtspannweite von 11 246 m, sodann 7264 m steinerne Leitwerke, 471 m steinerne Schalenbauten, 18 Entwässerungs-Anlagen, 22 473 m lebende Längsflechtwerke und 12 259 m Bauten am Unterlauf der Wildbäche. Ferner wurden 54 ha Oedland aufgeforstet oder mit Weiden bepflanzt. Die Herstellungskosten dieser Arbeiten betrugen 157 826 fl. ö. W.

Abb. 1. Runse Nr. 1, Bezirk Rakonitz — im zweiten Verbauungsjahre (Frühjahr 1892).

Die ausgeführten Verbauungs-Arbeiten haben, wenn auch ihre angestrebte Wirkung eine und dieselbe ist, in jedem Gebiete eine der verschiedenen Eigenart der Wildbäche angepafste besondere Anordnung und eigenartige Bauweise. Es würde jedoch zu weit führen, alle diese Vorkehrungen hier zu besprechen, weswegen im folgenden nur die Schilderung der Verbauung eines musterbildlichen Wildbaches des Weichselgebietes, des Kopidlobaches, mitgetheilt wird. Die Wahl gerade dieses Baches erscheint umsomehr geboten, da derselbe nicht nur als Musterbild für die verwilderten Seitenzuzüge der Weichsel gelten kann, sondern auch als Musterbild für die sämtlichen Wildbäche des Beskidengebirges, dessen weiter westlich gelegene Gewässer zum Quellgebiete der Oder gehören und die sommerlichen Hochfluthen dieses Stromes vorwiegend verursachen.

Der Kopidlobach mündet 1 km oberhalb der Ortschaft Weichsel in den Hauptflufs in einer Seehöhe von 422 m. Sein Niederschlagsgebiet beträgt 16,2 qkm, wovon zwei Drittel vortrefflich bewirthschaftetes Waldland im Besitz des Erzherzogs Albrecht von Oesterreich sind. Etwa 2,5 km vor der Einmündung entsteht er aus zwei Quellbächen, deren linker Labajov und deren rechter Glebica benannt ist, welche beide bereits im Waldlande liegen. Diese 2,5 km lange Strecke seines Laufes mit Gefällwerthen von 1,2 v. H. bis 2,2 v. H. stellt den eigentlichen Schuttkegel des Bachgebietes dar und bildet eine durchschnittlich 50 m breite, jeglichen Pflanzenwuchses entbehrende Schotterbarre, worin der Lauf in unregelmäfsigen und unstäten Windungen gebettet ist. Sehr grofse Schottermassen lagern hier der Willkür der Hochwässer preisgegeben. Bei jedem höheren Wasserstande werden sie verworfen, frühere Bettungen werden verschüttet und neue ausgewühlt, Anbruchstellen verlassen und andere gebildet.

Die Bedeutung dieser verwilderten Strecke für die Schotterführung nach dem Hauptflusse steht in keinem Vergleiche zu derjenigen der mittleren und oberen Wildbachstrecken. Die Geschiebebildung in letzteren beschränkt sich auf die jährlichen Erzeugnisse der Verwitterung und der unmittelbaren Einwirkung des Wassers, welche beim Karpathen-Sandstein im Vergleiche mit anderen Gesteinsarten sehr gering sind. In der unteren Strecke aber dehnen sich, aufgespeichert in mächtigen Lagen, auch die Schotteranhäufungen der früheren Zeitabschnitte aus. Die Geschiebemassen der obersten Strecken gelangen nach ihrer Lockerung selbst beim stärksten Hochwasser nicht gleich in den Unterlauf des Wildbachs oder gar in den Hauptflufs, sondern werden an der Spitze des Schuttkegels des Baches, d. h. am Anfang der Verwilderung, abgelagert wegen der plötzlichen Abnahme der Geschwindigkeit des Wassers, das hier geringeres Gefälle annimmt und die Möglichkeit besitzt, sich auszubreiten. Von dort werden die Geschiebe stofsweise bei jedem Hochwasser fortgeschoben, verworfen und in die allgemeine Verwilderung einbezogen, sodafs sie erst nach mehreren Hochwässern, manchmal nach vielen Jahren unten anlangen. Dieser Vorgang ist eines der besonderen Merkmale bei den Gebirgswässern der Karpathen im Gegensatze zu denjenigen der Alpenlandschaften, bei denen meist steile, verhältnifsmäfsig kurze Schuttkegel vorkommen, über welche die von oben kommenden Schottermassen hinweggeworfen und entweder unmittelbar oder nach kurzer Zeit an das Hauptgerinne abgegeben werden.

Was hier zu thun war, lag auf der Hand: das weit ausgedehnte bewegliche Schotterfeld mufste gebunden und dem Wasser ein Bett gegeben werden, worin es ohne Sohlen-Auswühlungen und Ufereinstürze seinen Lauf ruhig und ungehindert fortsetzen konnte. Das angewandte Verbauungs-System wird seit dem Jahre 1889 in derartig verwilderten Unterlaufstrecken des Weichselgebietes mit bestem Erfolge ausgeführt. Es besteht in der Schaffung eines festen Abflufsgerinnes und in der Bindung der seitlichen Schotterbarren durch dichte Weidenpflanzung, für welche die Sorten Salix viminalis und Salix viminalis rubra als besonders geeignet sich erwiesen haben. Abb. 2 zeigt den Zustand des verbauten Unterlaufs im dritten Jahre nach der Ausführung.

Dem Abflufsgerinne wird ein Fassungsvermögen für das „normale jährliche Hochwasser“ gegeben, d. h. für jenes Hochwasser, das in diesem Flufsgebiete Jahr aus Jahr ein in den Monaten Juni, Juli oder August mit einer gewissen Regelmäfsigkeit einzutreten pflegt, und welches etwa 0,35 cbm Abflufsmenge für 1 qkm Niederschlagsgebiet besitzt. Die gröfsten Hochwässer treten aus diesem Gerinne auf die Schotterbarren heraus und tragen mit ihren Schlammablagerungen zwischen dem dichten Weidenwuchse zur Auflandung und Verbesserung des Bodens bei. Das neue Gerinne wird an den Ufern mittels eines niederen, nicht über 0,4 m hohen lebenden Flechtzaunes (Abb. 3 u. 4), an der Sohle mit niederen, je nach dem Gefälle 0,3 bis 0,5 m hohen hölzernen Grundschwellen auf Faschinenbettung, welche dasselbe seiner ganzen Länge nach in wagerechte Felder abtreppen, gegen Uferbrüche und Grundauskolckungen befestigt. Das Uferflechtwerk verfault nach 5 bis 6 Jahren, zerfällt und der Uferschutz wird von den nun hinreichend gewachsenen und bewurzelten Weiden übernommen. Die Grundschwellen, welche in den ersten Baujahren bei kleinen Wasserständen trocken liegen, werden unter gewöhnlichen Verhältnissen nach etwa 3 Jahren derart mit Sinkstoffen hinterfüllt und verstopft (Abb. 5, 6 u. 7), dafs sie selbst bei den kleinsten Wasserständen unter Wasser bleiben und somit gegen das Verfaulen eine Widerstandsfähigkeit von 40 bis 50 Jahren erlangen. Aber ein einziges gröfseres Hochwasser vermag, wie es jenes vom Juni 1894 zeigte, diese Auffüllung auf einmal zu bewirken. Bei der grofsen

Abb. 2. Ausbau des Kopidlo im dritten Jahre nach der Ausführung. Ansicht bachaufwärts.

Abb. 3. Einfaches Längsflechtwerk. Abb. 4. Doppeltes Längsflechtwerk.

Abb. 5.

Abb. 7.

Dürre, welche auf das Hochwasser folgte, blieben selbst die Schwellen der neueren Verbauungen fortwährend unter Wasser.

Nach dem geschilderten Verfahren wurde der Unterlauf des Kopidlobaches von seiner Einmündung in den Hauptflufs bis 2,7 km aufwärts, d. h. bis zu seiner Gabelung, im Jahre 1891 verbaut und die gesamte Arbeit mit einer Abtheilung von 80 Sträflingen in sechs Monaten bewältigt. Das neue Rinnsal hat ein Fassungsvermögen von 5,9 cbm/Secunde, eine Breite von 8 m und eine Tiefe von 0,4 m. Die ganzen Baukosten betrugen 11 303 fl. ö. W., und die einzelnen Arbeitsleistungen samt den durchschnittlichen, wirklichen Kosten nach Mafseinheit:

- 267 Stück Schwellen auf Faschinenbettung mit 2403 m Gesamtlänge je 1 fl. 24 kr.,
- 4 327 m lebender Flechtzaun je 42 kr.,
- 1 436,5 cbm Leitmauerwerk an Stelle des Flechtzaunes je 1 fl. 54 kr.,
- 5 740 m Umzäunung je 6 kr.,
- 14 320 cbm Erdaushub je 24 kr.,
- 3,7 ha Schotterbarrenbepflanzung je 21 fl. 60 kr.

Das übrige entfällt auf die Verwaltungskosten. Die Kosten des laufenden Meters der ganzen Verbauung stellten sich demnach auf rund 4 fl. 20 kr. ö. W.

Wie bereits erwähnt, entsteht der Kopidlobach 2,7 km oberhalb seiner Mündung aus zwei Quellbächen. Der linke Zuzug, der Labajov, ist wenig schotterführend, bis zum Oberlaufe tief eingeschnitten und auf widerstandsfähigen Felsen gebettet. Erst im Oberlaufe treten Rutschungen und Uferbrüche auf, zu deren Verbauung im Jahre 1891 acht 1 m bis 3 m hohe Thalsperren mit 673 cbm Trockenmauerwerk, acht Schutz- und Stützmauern mit 457 cbm und eine 5 m lange Steinschale mit 4,6 cbm Inhalt angelegt wurden. Die Kostensumme bezifferte sich auf 3378 fl. 77 kr., welche sich folgendermafsen auf die einzelnen Arbeitsgattungen vertheilt: Erdaushub 40 kr., Felsaushub 1 fl. 10 kr., Sperrenmauerwerk 2 fl. 40 kr., Uferschutz- und Schalenmauerwerk 2 fl. für 1 cbm. Das Ufermauerwerk ist durch hölzerne auf Faschinen gebettete Grundschwellen gegen Unterwaschung geschützt. Die Steinsperren, deren Bauart aus Abb. 8 bis 10 ersichtlich ist, bezwecken die Brechung des Gefälles, die Bindung der Sohle und die Sicherung des Fufses der Bruchlehnen. Die

Abb. 6.

Zurückhaltung des Geschiebes als Verlandung kommt dagegen in letzter Linie in Betracht. Der Abflufsquerschnitt der Sperre hat ein Fassungsvermögen für das gröfste Hochwasser. Als solches wurde der Abflufs, welcher aus dem im Weichselthale beobachteten höchsten Niederschlage von 90 mm in 3 Stunden sich ergiebt, angenommen, wobei ensprechend mehreren im Laufe der Baujahre angestellten Beobachtungen, mit Rücksicht auf die Dauer des Niederschlages ein Abflufsverhältnifs von 0,65 in Ansatz gebracht ist, sodafs ein Abflufs von 5,4 cbm für 1 qkm Niederschlagsgebiet in Rechnung gestellt wird. Die Uferschutzmauern (Abb. 11), welche ausschliefslich die Sicherung des Fufses der Bruchlehnen und der Bodenrutschungen bezwecken, sind ebenso wie die Steinsperren in Trockenmauerung ausgeführt, und besitzen einen Anlauf von 8 v. H., eine Stärke von

0,6 bis 0,8 m und eine den jeweiligen Verhältnissen angepafste Höhe. Die anfänglich hergestellten Steinsperren bilden die Grundlage für den weiteren Ausbau des Wildbachss mit Zwischenwerken gleicher Art, welche, wenn ihre Ausführung sich überhaupt als nothwendig erweisen sollte, auf die Verlandungskörper der anfänglichen Werke aufgebaut werden und hauptsächlich eine weitere Verminderung der Gefällwerthe bezwecken.

Der rechte Zuzug, die Glebica, ist sehr schotterführend. Mit Ausnahme einer kurzen, in morschen Felsen tief eingeschnittenen Strecke, ist dieser Seitenbach bis zum Oberlaufe stark verwildert und durch weit ausgedehnte Schotterablagerungen verstellt. Mit Rücksicht auf die Gefällverhältnisse kamen hier zwei verschiedene Verbauungsarten zur Anwendung. Von der Einmündung in den Kopidlo bis 533 m aufwärts wurde 1892 ein Gerinne mit abgetreppter Sohle durch hölzerne Schwellen auf Faschinenbettung, wie im Kopidlo-Unterlaufe und mit steinernem Leitwerke, hergestellt. Diesem Gerinne wurde ein Durchflufsquerschnitt für das gröfste Hochwasser gegeben, weil bei dem herrschenden starken Gefälle von 0,032 ein Heraustreten der höchsten Wasserstände auf die Schotterbarren Abschwemmungen statt Verlandungen verursacht hätte. Das neue Bachgerinne besitzt 6,5 m Breite und eine Tiefe von 0,8 m. Das Leitwerk ist in Trockenmauerung mit einer Böschung von 0,50 ausgeführt. Die Kosten dieses Ausbaues betrugen 2597 fl. 77 kr. d. i. rund 4 fl. 70 kr. für das Meter, wobei die einzelnen Arbeitsleistungen und Einheitspreise folgende sind:

56 Stück = 392 m Schwellen je 1 fl. 25 kr.,
1121 m = 751 cbm Leitmauerwerk je 1 fl. 30 kr.,
27 m = 19 cbm Steinschale je 1 fl. 30 kr.,
3428 cbm Erdbewegung je 25 kr.,
1202 m Umzäunung je $5^1/_2$ kr. und
1,32 ha Schotterbank-Bepflanzung je 21 fl. 60 kr.

Abb. 8. Schnitt und Ansicht.

Abb. 10. Schnitt und Seitenansicht.

Muster einer Sperre.

Abb. 9. Oberansicht.

Abb. 11. Steinsatz.

Oberhalb dieser Strecke bis zum Ende der Verwilderung kam eine Steinschale zur Ausführung (Abb. 12 bis 14). Auch hier war das starke Gefälle von durchschnittlich 5 v. H. mafsgebend, da die Erfahrung lehrte, dafs eine Abtreppung der Sohle mit niederen Schwellen bei Gefällwerthen von über 4 v. H. nicht hinreichend sei, um ihre Befestigung zu bewirken. Der Steinschalenbau besteht einfach in der Herstellung einer gepflasterten Schale, welche in angemessenen Abständen auf steinernen Stützschwellen ruht. Der Schale wird ein Fassungsvermögen für gröfstes Hochwasser gegeben. Ein derartiger Bau ist verhältnifsmäfsig kostspielig, daher im Gebirge nur dort anzuwenden, wo sich nichts anderes thun läfst und das nöthige Steinmaterial wohlfeil zur Verfügung steht, oder im Thale, in der Nähe von Ortschaften, wenn bei beschränkter Querschnittsbreite eine rasche Abführung des Wassers erreicht werden soll. Von der mit 620 m Länge geplanten Steinschalen-Anlage gelangten 270 m im Baujahre 1894 zur Ausführung. Die Schale ist in Trockenmauerwerk mit einer Stärke von 0,45 m durchweg aus hochkantig gelegten Steinen gebaut, besitzt eine Sehne von 4,2 m, eine Pfeilhöhe von 1 m und kann 23 cbm Wasser secundlich abführen. Die Stützschwellen sind in Form eines liegenden Gewölbes hergestellt, 1 m stark und 1 m tief gegründet. Ihr Abstand beträgt 25 m. Am unteren Ende des Steinschalenbaues liegt eine im Jahre 1891 erbaute Steinsperre, welche ihrerseits durch eine Gegensperre gesichert ist. Die Baukosten betrugen 2960 fl. ö. W., sodafs demnach 11 fl. auf das Meter entfallen. Im ganzen enthält diese Schale 678 cbm Mauerwerk. Die beiderseitigen Dämme erforderten 1059 cbm Materialbewegung. Die oberen Bachstrecken der Glebica wurden im Jahre 1891 und 1894 nach demselben Verfahren wie beim Labajovbache verbaut. Es gelangten zehn 1,5 m bis 3 m hohe Steinsperren mit 816 cbm Mauerwerk und 58 m = 90 cbm Uferschutzmauerwerk zur Ausführung. Die Einheitspreise stellten sich hierbei auf 2 fl. 95 kr. für 1 cbm Mauerwerk, sowohl bei den Sperren als auch bei den Schutzmauern. Die Gesamtkosten bezifferten sich auf 3668 fl. 50 kr.

Abb. 12. Längenschnitt.

Abb. 13. Querschnitt.

Abb. 14. Querschnitt der Stützschwelle.

Zum Schlusse erlaube ich mir noch einige Mittheilungen über das Hochwasser vom Jahre 1894, das Verhalten und die Wirkung der Wildbachverbauungen im Weichselgebiete anzuführen. Im Wildbachgebiete der Weichsel auf schlesischem Boden begann der Gang der Hochfluth allgemein am 15. Juni früh und dauerte ununterbrochen drei Tage, nachdem es seit dem 3. Juni fast unaufhörlich geregnet hatte. Meine Messungen im Kopidlobache ergaben am 16. um 3 Uhr vormittags einen Höchstwerth von 21 cbm, am 16. um 12 Uhr mittags einen Mindestwerth von 11,5 cbm, am 17. von 7 Uhr früh bis 9 Uhr abends einen zweiten ununterbrochenen Höchstwerth von 27 cbm Abflufs in der Secunde. Die der Stelle der Messung zugehörige Niederschlagsfläche beträgt 13,5 qkm. Die zwei Höchstwerthe hatten demnach 1,5 cbm und 2 cbm secundliche Abflufsmenge für 1 qkm Niederschlagsgebiet, der Mindestwerth 0,85 cbm. In den übrigen Seitenbächen ergaben theils unmittelbare Messungen, theils Hochwasserspuren dieselben Abflufsmengen, nämlich zwei Höchstwerthe mit 2 cbm und einen Mindestwerth mit 1 cbm für 1 qkm.

Dieses Hochwasser war für das schlesische Weichselgebiet das gröfste und schädlichste seit dem Jahre 1813. In der Gemeinde Weichsel allein sind 6 Brücken am Hauptflusse nebst einem Wehre samt der zugehörigen Gebäudeanlage zerstört worden. Die Wildbachverbauungen bewährten sich dagegen vortrefflich. Der denselben zugefügte Schaden betrug mit Ausnahme der Malinka-Verbauung, wo infolge Verklausungen von Brückenbalken Beschädigungen im Werthe von 2537 fl. entstanden, nur 6 vom Tausend der gesamten Baukostensumme. Beschädigt wurde fast ausschliefslich Schutz- und Leitmauerwerk. Bei den Bauten am Unterlauf der Wildbäche hat sich gezeigt, dafs ein gutes Flechtwerk weitaus widerstandsfähiger ist als ein minderwerthiges Leitmauerwerk.

Die günstigen Wirkungen der Bauten zeigten sich anläfslich dieses Hochwassers sehr deutlich. Während in den verbauten Thälern der Schaden an öffentlichem und Privatgute verschwindend gering war, kann man in den unverbauten die abgerissenen Strafsenstücke nach Kilometern, die abgetragenen und verschütteten Bodenflächen nach Hektaren rechnen. Ungeheure Schottermassen wurden von den Steinsperren zurückgehalten und in den ausgebauten Unterläufen meterhohe Auflandungen aufserhalb des Bettes in tiefer gelegenen Stellen der Schotterbarren abgelagert.

Prag, im Januar 1895.

August Armani†,
k. k. Forstinspections-Commissär.

Entgleisung eines Güterwagens.

Am 8. März d. J. ereignete sich auf der Strecke Unterwellenborn-Saalfeld infolge eines Radflanschenbruchs eine Entgleisung eines Güterwagens in einem Güterzuge, welche wegen der dabei vorgekommenen Nebenumstände von Interesse ist. Der offene zweiachsige beladene Güterwagen war der viertletzte im Zuge, hatte volle Scheibenräder aus Gufsstahl und entgleiste bei der Ausfahrt aus dem Bahnhof Unterwellenborn gleich nach der Durchfahrt durch das krumme Gleis der Endweiche mit der Vorderachse, weil sich infolge undichter Stellen im Innern der Radflansch eines der Räder auf halbe Umfangslänge abgelöst hatte und zur Seite sprang. Die Hinterachse blieb im Gleise, auch die Normalkupplungen erlitten an beiden Wagen-Enden keinerlei Beschädigung; infolge dessen lief die entgleiste Achse immer in gleicher Entfernung von 25 bis 30 cm neben dem Gleis, zertrümmerte an der Entgleisungsstelle zwar den Schienenfufs, richtete aber auf dem fest eingefrorenen und mäfsig mit Kies erfüllten Oberbau (Breitfufsschienen auf eisernen Querschwellen) keine nennenswerthen Beschädigungen an. Nachdem der Wagen aufserhalb der Schienen 280 m weit im Gefälle von 1 : 100 gelaufen war, mufste er den eisernen Ueberbau einer schiefen Wegunterführung von 5,4 m Lichtweite (in der Bahnachse gemessen) von vorstehendem Querschnitt und Grundrifs überfahren. Hierbei stiefs das beschädigte Rad gegen den Gurtwinkel des Hauptträgers bei *a*, stieg auf den Träger auf und lief auf der Oberfläche entlang, während das andere Rad auf dem Bohlenbelag nahe dem Träger des Belages weiter lief. Der Bohlenbelag bestand aus 5 cm starken eichenen Bohlen, die Unterlagshölzer aus 13/13 cm starkem Kiefernholz.

Abb. 1. Querschnitt.

Abb. 2. Grundrifs.

Obwohl der Bohlenbelag und auch der hölzerne Träger zwischen *b* und *c* zerstört wurde, gelangte die entgleiste Achse doch über die Brücke, ohne die Eisenconstruction, namentlich die Querverbindungen der Hauptträger im mindesten zu beschädigen. Hinter der Brücke lief der Zug noch 90 m weit, bis er zum Stillstand gebracht wurde. Der Wagen erlitt bei dem Ueberfahren der Brücke allerdings starke Beschädigungen, indem die Federn, Achsbüchsen und zum Theil auch die Achshalter der entgleisten Achse brachen, eine Trennung der Achse von dem Wagen fand aber nicht statt. Nachdem der Güterwagen mit seinem beschädigten Ende auf einen Bahnmeisterwagen gesetzt und zum Güterbahnhof zurückbefördert war, konnte der unterbrochene Betrieb nach kurzer Zeit wieder aufgenommen werden.

Dieser glückliche Ausgang mufs wesentlich der vorhandenen Anordnung des Bohlenbelages zugeschrieben werden. Das eine Rad lief etwa 35 cm von der Innenkante der Schiene auf dem Bohlenbelag ganz nahe an dessen Auflagerungsstelle und fand auch nach dem Durchbrechen des Belages noch eine Unterstützung auf den benachbarten Bohlen und dem Unterlagsholze. Wäre das Auflager für den Belag etwa durch Sattelhölzer auf den Querträgern hergestellt gewesen und die Bohlen der Länge nach darüber gelegt worden, so wäre höchst wahrscheinlich eine erhebliche Zerstörung der Brücke und der nachfolgenden Fahrzeuge eingetreten und die Strecke auf längere Zeit unfahrbar gemacht worden.

Auf gröfseren eisernen Brücken pflegt der Holzbelag ja häufiger in einer Stärke angeordnet zu werden, dafs entgleiste Fahrzeuge nicht durchbrechen. Aber auch auf kleineren Brücken sollten die Beläge stets derartig hergestellt werden, dafs wenigstens in den zahlreichen Fällen, in welchen die Kupplungen nicht reifsen, entgleiste Wagen, ohne durchzubrechen, über die Brücke gelangen können.

Albrecht.

Vermischtes.

Ein Um- und Erweiterungsbau des Polizei-Dienstgebäudes in Königsberg i. Pr. (Abb. 1) wurde dadurch nöthig, dafs die Dienstgeschäfte der Polizeiverwaltung einen Umfang angenommen hatten, für den die vorhandenen Räume nicht mehr ausreichten. Ueberdies war das Hauptdienstgebäude auf dem Hofe nach ärztlichem Gutachten für die Beamten gesundheitsschädlich, sodafs nur der Abbruch übrig blieb. Der Neubau wird nach dem beigefügten Grundrifs (Abb. 2) ausgeführt und ist zur Zeit bis auf den Umbau des nordwestlichen Seitengebäudes am Hofe II vollendet. Der letztgenannte Bautheil soll bis zum 1. October d. J. fertig gestellt werden. An dem Mittelflur des Hauptgebäudes liegen zu beiden Seiten die Diensträume, und zwar im Erdgeschofs die der Militärabtheilung, im ersten Stockwerke die der Sicherheitspolizei und im zweiten Stockwerke die der Centralabtheilung. Unmittelbar an den Flurgang schliefst sich in den Stockwerken die durch ein Oberlicht gut erhellte Haupttreppe an. Im Erdgeschofs liegt an derselben ein Telegraphen- und ein Botenzimmer. Der Hof I ist mit den Höfen II und III mittels Durchfahrten von der vorgeschriebenen Breite verbunden. Vom Hauptdienstgebäude zum Vordergebäude führt ein neu angebauter Seitenflügel, welcher im Erdgeschofs einen Wagenschuppen und eine Pfandkammer und im ersten Stockwerke zwei Räume für den ständigen Hülfsarbeiter des Polizei-Präsidenten, anschliefsend an dessen Arbeitszimmer im Vorderhause, enthält. Im zweiten Stockwerke sind Dienstzimmer angeordnet. Eine besondere Treppe vermittelt den Verkehr in dem Verbindungsbau und dient zugleich als Nebentreppe für das Hauptgebäude.

Abb. 1. Lageplan.

Abb. 2. Grundrifs des I. Stockwerks.

Die Baukosten sind im ganzen auf 113 300 Mark veranschlagt, und zwar a) für das Hauptgebäude und den Verbindungsbau auf 96 300 Mark einschliefslich der Kosten für die Beschaffung von Diensträumen während der Bauzeit (7000 Mark), sodafs sich ausschliefslich des letzeren Betrages bei 414 qm bebauter Fläche 215 Mark für das Quadratmeter und 14,9 Mark für das Cubikmeter des umbauten Raumes ergeben, b) für das nordwestliche Seitengebäude an dem Hofe II auf 15 500 Mark, c) für Veränderungen im Vordergebäude auf 1500 Mark. Der Entwurf ist nach einer im Ministerium der öffentlichen Arbeiten angefertigten Skizze ausgearbeitet. Die Ausführung untersteht dem Baurath Siebert, die besondere Leitung war während der Zeit vom April 1894 bis Februar 1895 dem Regierungs-Baumeister Berner und dann dem Regierungs-Baumeister Aronson übertragen.

Zum Präsidenten der Königlichen Akademie der Künste in Berlin ist an Stelle des Malers Prof. K. Becker, welcher sein Amt niedergelegt hat, der bisherige stellvertretende Präsident, Geh. Regierungsrath Prof. H. Ende gewählt worden.

In dem Wettbewerbe um ein Rathhaus in Stuttgart haben sich als Verfasser der sechs angekauften Entwürfe genannt: für den Entwurf „Im Mai“ die Architekten Spalding u. Grenander in Südende, für die Entwürfe „Deutschem Bürgerthum zur Ehr“ und „Vierblättriges Kleeblatt“ die Architekten Eisenlohr u. Weigle in Stuttgart, für den Entwurf „Monument“ der Architekt J. Kröger in Berlin, für den Entwurf „Nach 440 Jahren“ Bauinspector Beisbarth u. Architekt Früh in Stuttgart und für den Entwurf „Urbi“ Professor Frentzen in Aachen. Die öffentliche Ausstellung sämtlicher ein-

gereichten Arbeiten findet auf der Galerie der Gewerbehalle in Stuttgart vom 16. bis 29. Juni täglich von 11 bis 4 Uhr statt.

Ueber die Elasticität von Beton hat Professor Bach in Stuttgart beachtenswerthe Versuche angestellt, deren Ergebnisse in Nr. 17 der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure für 1895 ausführlich mitgetheilt, seither auch in einem Sonderdruck erschienen sind. Da eine auszugsweise Wiedergabe nicht wohl möglich ist, beschränken wir uns darauf, vorstehendem Hinweise einige kurze Angaben über das Hauptergebnifs beizufügen. Dies besteht wohl darin, dafs die Zusammendrückungen sich als stärker wachsend erwiesen haben als die Belastungen, dafs also ein unveränderliches Verhältnifs zwischen ihnen nicht obwaltet, mithin auch keine Proportionalitätsgrenze vorhanden ist. Der Beton verhält sich hiernach in Bezug auf den Zusammenhang zwischen Dehnungen (bleibenden und federnden) und Spannungen ganz ähnlich wie Gufseisen, und umgekehrt wie z. B. Leder, bei dem die ersteren langsamer wachsen als die letzteren. In einem Falle wurde z. B. das Elasticitätsmafs E (der sog. Elasticitätsmodul) gefunden bei einer Spannung

von 0	bis 7,9 kg/qcm zu	E = 306 000 kg/qcm
„ 0	„ 15,8 „	279 000 „
„ 7,9	„ 15,8 „	256 000 „
„ 15,8	„ 23,7 „	226 000 „
„ 23,7	„ 31,6 „	212 000 „
„ 31,6	„ 39,5 „	194 000 „

Die Zerstörung des betreffenden Körpers, dessen Höhe viermal so grofs war wie die Querschnittsabmessung, trat bei einem Druck von 96,3 kg/qcm ein.

Der Einsturz einer hölzernen Gerüstbrücke während des Baues ist vor kurzem auf der Toronto-Hamilton und Buffalo-Eisenbahn in Amerika erfolgt. Das zu überschreitende Thal hat rund 60 m Breite bei 19 m Tiefe. Die einzelnen Joche der Brücke waren sehr kräftig nach nebenstehendem Plane aus vorzüglichem Holze errichtet. Als Längsverband dienten vier Lagen von Zangen, die in Abständen von rund 4 m übereinander angebracht und an den Enden des Bauwerkes mit den Grundschwellen auf den Thalböschungen verbunden waren. Dagegen fehlte ein Diagonalverband in der Längsrichtung, und diesem Umstande wird von den „Engineering News“, denen wir vorstehende Mittheilung entlehnen, die Schuld an dem Einsturze zugeschrieben. Es wäre ohne Zweifel rathsam gewesen, jedes einzelne Joch sofort nach der Aufstellung gehörig mit dem vorhergehenden zu verschwerten. Der Vorfall lehrt — wie schon viele andere, über die wir im Laufe der Jahre berichtet haben —, dafs mangelhafte Aussteifung die Hauptgefahr für den Bestand unserer gegliederten Hoch- und Brückenbauconstructionen bildet. Die Fälle, in denen der Einsturz steifer Bauwerke durch blofse Ueberbeanspruchung eines Theiles herbeigeführt worden ist, sind dagegen aufserordentlich selten.

Der Preufsische Beamten-Verein in Hannover, Versicherungs-Anstalt für deutsche Beamte (einschliefslich der Geistlichen, Lehrer, Rechtsanwälte, der geprüften Architekten und Ingenieure, Redacteure, Aerzte, Zahnärzte, Thierärzte und Apotheker, sowie der Privatbeamten) hielt am 8. Juni seine XVIII. ordentliche Generalversammlung ab. Aus dem Geschäftsbericht heben wir hervor, dafs sich der Versicherungsbestand Ende 1894 auf 38 971 Versicherungen über 121 067 820 Mark Capital und 241 255 Mark jährliche Rente stellte und im Geschäftsjahre 1894 einen reinen Zuwachs von 3538 Versicherungen über 12 730 870 Mark Capital und 38 145 Mark jährliche Rente zeigte. Die Prämienreserve stieg von 22 091 814,09 Mark auf 25 429 236,34 Mark. Die wirkliche Sterblichkeit ist um 52,54 v. H. hinter der erwartungsmäfsigen zurückgeblieben, sodafs die Ausgabe für Sterbefälle nur 617 200 Mark betrug, während man auf eine Ausgabe von 1 300 332 Mark gefafst sein mufste. Die Verwaltungskosten sanken von 97 Pf. für jede 1000 Mark Versicherungscapital im Jahre 1893 auf 91 Pf. im Jahre 1894, während die sämtlichen deutschen Lebensversicherungsgesellschaften im Jahre 1893 an Verwaltungskosten durchschnittlich 5,35 Mark für je 1000 Mark Versicherungscapital verausgabten und keine einzige mit weniger als 2,38 Mark auskam.

Diesen grofsen Ersparungen entsprach die Höhe des Ueberschusses im Betrage von 1 159 281,65 Mark, sodafs die Mittel reichlich vorhanden sind, um wieder einen Gewinnantheil von $4^1/_2$ v. H. der Prämienreserve zu vertheilen. Die Jahresrechnung schliefst in Soll und Haben mit 29 799 652 Mark.

Nach Entgegennahme des Geschäftsberichts und nach Ertheilung der Entlastung wurde beschlossen: aus dem Ueberschusse nach § 33 der Statuten 30 v. H. mit 347 784,50 Mark dem Sicherheitsfonds, sowie 3 v. H. mit 34 778,45 Mark dem Kriegs-Reservefonds zuzuführen, 641 226,34 Mark oder $4^1/_2$ v. H. der Prämienreserve an die Mitglieder als Gewinnantheil zu vertheilen, 20 000 Mark dem Beamten-Pensionsfonds, 65 492,36 Mark dem Gewinnantheil-Ergänzungsfonds zu überweisen und den Rest im Betrage von 50 000 Mark in einen neu zu bildenden Fonds für etwaige Cursverluste zu legen. Dadurch sind die Fonds, welche das reine Vereinsvermögen, dem keine Passiva gegenüberstehen, darstellen, auf 3 371 804,77 Mark gewachsen; es enthält nämlich der Sicherheitsfonds 2 240 242,80 Mark, der Kriegsreservefonds 562 857,94 Mark, der Gewinnantheil-Ergänzungsfonds 311 213,63 Mark und die sonstigen Fonds (Cautionsfonds, Beamten-Pensionsfonds usw.) 257 490,40 Mark. Die wirklichen Verbindlichkeiten des Vereins aus den Versicherungs-Verträgen werden durch die Prämienreserve reichlich gedeckt. Ferner wurde eine Aenderung des Lebensversicherungs-Reglements beschlossen, dahingehend, den Höchstbetrag der auf das Leben einer Person zulässigen Versicherung von 30 000 Mark auf 40 000 Mark zu erhöhen. Der Zinsfufs bei Capitalansammlung des Gewinnantheils ist auf $3^1/_2$ v. H. festgesetzt worden. Schliefslich wurden die unter Berücksichtigung der jetzigen Zinsverhältnisse ausgearbeiteten neuen Tarife für die Leibrentenversicherung genehmigt.

Jeder, der die Rechnungsablage und den Abschlufs vom 31. December 1894 prüft und mit denen früherer Jahre vergleicht, wird zu der Ueberzeugung gelangen, dafs die Geschäftsergebnisse, so günstig sie auch bisher immer gewesen sind, sich noch weiter gehoben haben. Obgleich der Gewinnantheil bei gleichbleibendem Satze für jedes einzelne Mitglied zugleich mit der Prämienreserve von Jahr zu Jahr wächst, so ist in den letzten fünf Jahren der Ueberschufs noch schneller gewachsen als der Gesamtbetrag des Gewinnantheils. Zur Vertheilung eines Antheils von $4^1/_2$ v. H. der Prämienreserve genügten nämlich für das Jahr

	1890	1891	1892	1893	1894
schon	68,82 v. H.	64,29 v. H.	60,55 v. H.	58,31 v. H.	55,31 v. H.

des erzielten Ueberschusses. Aus diesem Umstande, namentlich aber aus dem hohen Bestande der Sonderfonds darf man mit Zuversicht schliefsen, dafs in absehbarer Zeit eine Herabsetzung des Gewinnantheils nicht eintreten wird. Zur genaueren Kenntnifsnahme und Aufklärung stehen die Drucksachen des Vereins, insbesondere die Hefte „Statuten und Reglements“, „Geschäftsplan“, „Einrichtungen und Erfolge“ und „Für die Vertrauensmänner und Mitglieder“ jedem Freunde der guten Sache kostenfrei zur Verfügung.

Neue Patente.

Elektrische Signalstellvorrichtung. D. R.-P. Nr. 80066. Electric Selector u. Signal Company in West-Virginia. — Die Stellvorrichtung ist in folgender Weise von einer anderen Station oder einer Centrale abhängig gemacht. Der Handstellhebel A jeder Station ist mit einer Scheibe B verbunden, welche in der Haltstellung des Signales von einer elektro-magnetisch gesteuerten Sperrklinke C festgehalten, erst nach Eintreffen von Stromstöfsen, die in bestimmter Reihenfolge von der anderen Station abgesandt und auf einen hierauf abgestimmten Empfänger S^1 wirken, durch Schliefsung eines Localstromes freigegeben wird und dann die Umstellung des Signals auf „frei“ gestattet. Die Abgabe dieser Stromstöfse geschieht durch eine Sondervorrichtung B^1, welche nur bei Haltstellung des Signals der betreffenden Station in Betrieb zu setzen ist, indem nur dann die Sendestange B^1 durch die zugehörige Scheibe B treten kann.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 22. Juni 1895. Nr. 25.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kreisbauinspector, Baurath Arnold in Hanau aus Anlafs seines Dienstjubiläums den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse mit der Zahl 50, ferner dem vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Geheimen Ober-Regierungsrath Roedenbeck, den Charakter als Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrath mit dem Range eines Rathes erster Klasse zu verleihen, sowie die vortragenden Räthe in demselben Ministerium, Geheimen Bauräthe Zastrau, Keller, Dr. Zimmermann und Ehlert zu Geheimen Oberbauräthen und die Geheimen Regierungsräthe Francke und Dr. Christ zu Geheimen Ober-Regierungsräthen zu ernennen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Vollendung des Nord-Ostsee-Canals.

Genau neun Jahre sind verflossen, seit wir an dieser Stelle auf Grund amtlicher Unterlagen eine eingehende Beschreibung des geplanten Nord-Ostsee-Canals geben durften.*) Neun Jahre, lang in der Zukunft, kurz in der Vergangenheit und doch voll von Eindrücken, Ereignissen und Erfahrungen der verschiedensten Art liegen hinter uns, und was wir damals, im Sommer 1886, nur mit Vertrauen auf die deutsche Baukunst zu hoffen gewagt, heute ist es zur That geworden: der Nord-Ostsee-Canal ist vollendet. Eines der gröfsten Bauwerke aller Zeiten, ein Seeweg, dessen vielfache Bedeutung Deutschland zur Ehre und zum Nutzen in Krieg und Frieden gereichen wird, ist geschaffen; heute beschliefsen die Hammerschläge Seiner Majestät des Kaisers eine langjährige Thätigkeit voller Liebe und Hingebung, aber auch von einem gütigen Geschick geleitet, dem mehr als unserem Können die glückliche Vollendung zu danken ist.

In dem Augenblicke, in welchem die Freude am Errungenen sich paart mit dem Ernst, den wichtige Lebensabschnitte in uns erwecken, kehren auch unsere Gedanken zurück zum Anfange, da eine mit herbstlichem Laube geschmückte, sonnenbeschienene Landschaft zum ersten Male sich unseren Blicken darbot, als Heimath für lange Jahre und als Feld der Thätigkeit für eine neue, uns wenig bekannte Aufgabe. Aber mit frischem Muth gingen wir an eine Arbeit, wie sie ein Ingenieur nicht schöner wünschen kann; die Bedeutung des Werkes begeisterte uns, und die Lust am Schaffen ist bis zum Tage der Vollendung nicht von uns gewichen. Gern verweilen wir daher heute im Rückblick auf das Vergangene und erbitten uns Verzeihung, wenn wir noch einmal kurz vorübergleiten lassen, was in der verflossenen Zeit entstand, und wie es sich allmählich gestaltete.

Wirklicher Geheimer Rath **Baensch,** Excellenz.

1. Vorgeschichte.

Bekanntlich reichen die ersten Entwürfe eines die Nord- und Ostsee verbindenden Canals bis in das Mittelalter zurück. Wir verzichten auf eine Wiederholung all der vielen, meist längst vergessenen Pläne und wollen nur soweit zurückgreifen, um den Namen aller derjenigen gerecht werden zu können, welche sich um den Vorschlag und die Ausgestaltung der heute zur Ausführung gebrachten Canallinie Verdienste erworben haben.

Zunächst sind zu nennen die Gebrüder Major und Deichinspector Christensen, welche, soweit bekannt, im Jahre 1848 zuerst den Vorschlag machten, einen Canal von Brunsbüttel über Rendsburg nach Eckernförde zu bauen. Durch den Kieler Flottenausschufs wurde als östlicher Endpunkt Kiel statt Eckernförde in Aussicht genommen. Der so zusammengesetzte Entwurf enthielt bereits den Grundgedanken der heutigen Ausführung: Ebener Wasserspiegel in Höhe des mittleren Standes der beiden verbundenen Meere. Die politischen Verhältnisse nach 1850 drängten den Canalgedanken wieder in den Hintergrund, er wurde aber sofort von neuem aufgenommen, als die Herzogthümer 1864 von Dänemark getrennt worden waren.

In den Jahren 1864 und 1865 entstand der sehr eingehende amtliche Entwurf des preufsischen Geheimen Oberbauraths Lentze. Dieser entschied sich im grofsen und ganzen für die Christensensche Linie von Brunsbüttel nach Eckernförde, bearbeitete aber auch noch

*) Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1886, Seite 233, vom Regierungs-Baumeister Sympher. Fernere Aufsätze über den Nord-Ostsee-Canal sind am gleichen Orte erschienen: 1887, Seite 221, 229 und 237; Jahrg. 1889, Seite 73, 84, 92 vom Wirklichen Geheimen Oberbaurath Baensch; Jahrg. 1891, Seite 193, 203, 214 von demselben; Jahrg. 1894, Seite 508, vom Baurath Koch.

drei weitere Entwürfe, welche dem vom Kriegsministerium geforderten Anschlufs nach Kiel gerecht werden sollten. Der eine dieser Nebenpläne entsprach ungefähr dem heute vollendeten Canale. Der Wasserspiegel lag auf Mittelwasser der Ostsee, jedoch war nur an der Elbemündung eine Abschlufsschleuse vorgesehen; die Entwässerung sollte nach der Ostee erfolgen. Die preufsische Thronrede vom Januar 1866 kündigte bereits die baldige Inangriffnahme des Canalbaues durch eine Actien-Gesellschaft mit Unterstützung des Staates an, als der Krieg von 1866 für lange Zeit allen Plänen ein Ende machte. Kaiser Wilhelm und Fürst Bismarck verloren ihr Ziel aber nicht aus den Augen.

Im Jahre 1878 begann endlich der letzte Zeitabschnitt der vorbereitenden Entwürfe. In diesem Jahre veröffentlichte der Hamburger Reeder und Kaufmann H. Dahlström eine Schrift „Die Ertragsfähigkeit eines schleswig-holsteinischen Schiffahrts-Canals", Hamburg 1878. Auf Grund inzwischen durch den jetzigen Baurath Boden gemachter technischen Vorarbeiten und eines mit Benutzung des Lentzeschen Entwurfs gefertigten Planes gab Dahlström im Jahre 1881 ein zweites, gröfseres Werk heraus: „Erläuterungsberichte zu den generellen Vorarbeiten für den Bau des Nord-Ostsee-Canals", Hamburg 1881. Dieser Dahlström-Bodensche Entwurf ist es, welcher die Grundlage bildete für alle weiteren Verhandlungen und für die Vorlage an die gesetzgebenden Körperschaften. Dahlström stellte ihn in uneigennütziger Weise zur Verfügung, wenn das Reich oder Preufsen beabsichtigen sollte, den Canal selbst auszuführen, wollte aber im Falle der Ablehnung eine Canalgesellschaft gründen und den Bau als Privatunternehmen ins Leben rufen.

Geh. Baurath **Fülscher.**

Geh. Regierungsrath **Loewe.**

Zunächst lagen die Pläne dem preufsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten vor, und hier war es der mit der neuesten Geschichte und dem Bau des Nord-Ostsee-Canals am engsten verknüpfte Mann, der jetzige Wirkliche Geheime Oberbaurath Baensch, welcher dem grofsen Gedanken die lebhafteste Theilnahme entgegenbrachte und dem Dahlström-Bodenschen Entwurfe eine solche Gestalt gab, dafs er allen Ansprüchen an leichte Benutzbarkeit für Kriegs- und Handelszwecke gerecht zu werden vermochte. Wie tiefgreifend die Aenderungen waren, läfst sich schon daraus erkennen, dafs die Baukosten des Dahlström-Bodenschen Planes von rund 95 000 000 Mark (ohne Bauzinsen) auf 156 000 000 Mark und die jährlichen Unterhaltungs- und Betriebskosten von 935 000 Mark auf 1 800 000 Mark erhöht wurden. Zu gleicher Zeit verfafste Baensch eine eingehende Denkschrift über die wirthschaftliche Bedeutung des Nord-Ostsee-Canals, welche in ihrer alle Verhältnisse umfassenden Klarheit vorbildlich für manche ähnliche Arbeiten des jüngeren Nachwuchses geworden ist. Aufser in den Ausschufssitzungen, welche seitens der verschiedenen Reichs- und Staatsbehörden über die Canalfrage abgehalten wurden, ist die Wirksamkeit des Wirklichen Geheimen Oberbauraths Baensch während jener Zeit der Vorarbeiten nie in weiteren Kreisen bekannt geworden. Er selbst setzte die eigene Person so weit hinter die Sache zurück, dafs er seinerzeit

Vorhafen und Schleusen bei Holtenau.

Juni 1895.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.

anordnete, sein Name solle, soweit noch angängig, aus unserem bereits im Druck befindlichen Aufsatze „Der Nord-Ostsee-Canal" im Jahrgang 1886 des Centralblatts der Bauverwaltung entfernt werden. Heute haben wir aber — ohne vorherige Anfrage — seinem Bilde den ihm gebührenden Ehrenplatz an der Spitze dieses Aufsatzes geben zu sollen geglaubt.

Gegen Ende des Jahres 1885 gelangte die inzwischen im Reichsamt des Innern unter Baenschs Mitwirkung bearbeitete Canalvorlage an den Reichstag und preufsischen Landtag, welcher letztere zu den 156 000 000 Mark betragenden Gesamtkosten 50 000 000 Mark als unverzinsliche Vorausleistung Preufsens bewilligen sollte. In eingehenden Verhandlungen, bei denen die Vertretung des Gesetzentwurfs hauptsächlich in den Händen des Staatssecretärs des Innern v. Boetticher lag, wurden die Unterlagen des Canalplanes geprüft und fast allseitig ohne nennenswerthe Abänderungen für zweckmäfsig erachtet. Hätte der damalige Kriegsminister im Reichstage über den militärischen Werth des Nord-Ostsee-Canals eine unzweideutigere Erklärung abgegeben, so würde die Annahme wohl eine einstimmige gewesen sein. Am 10. Juni 1886 genehmigte auch das preufsische Herrenhaus als letzte der in Betracht kommenden Körperschaften die Vorlage, und so konnte man denn an die Verwirklichung des grofsen volksthümlichen Werkes gehen.

2. Bauverwaltung.

Die Frage, ob das Reich oder Preufsen Bauherr sein sollte, wurde zu Gunsten des Reiches entschieden und die Ausführung dem Reichsamt des Innern unterstellt. Damit erhielt der Canalbau in der Person des Staatssecretärs und Vicepräsidenten des preufsischen Staatsministeriums v. Boetticher einen obersten Leiter, der von Anfang bis zu Ende dem Canal lebhaftesten Antheil gewidmet und allen Beamten und Arbeitern stets seine besondere Fürsorge zugewandt hat. Als technischer Referent wirkte nebenamtlich der Wirkliche Geheime Oberbaurath Baensch, als Verwaltungsdecernent der Geheime Ober-Regierungsrath Bartels und später der Geheime Ober-Regierungsrath v. Jonquières.

Im October 1886 wurde dann die Kaiserliche Canal-Commisson gebildet, welche zunächst nur aus zwei Mitgliedern, dem Geheimen Regierungsrath Loewe als Verwaltungsbeamten und dem Geheimen Baurath Fülscher als obersten Baubeamten, bestand. Dem ersteren als dem dienstälteren wurde der Vorsitz übertragen. Beider Bildnisse bringen wir auf Seite 266 dieser Nummer.

Die Zusammensetzung der neuen Behörde war eine sehr glückliche, indem der Vorsitzende mit thatkräftiger und gerechter Geschäftsleitung die Lust und das Geschick verband, den Pflichten, welche der Besuch zahlreicher hochgestellter Persönlichkeiten auferlegte, zu genügen, während in dem obersten Bauleiter ein Mann gewählt war, der mit Erfolg unermüdlich bestrebt war, dem Canal die besten und zweckmäfsigsten Einrichtungen zu geben und dabei doch die Grenze der zur Verfügung gestellten Baukosten nicht zu überschreiten. In wie hohem Mafse das gelungen, zeigen der heute fertige Canal und die Thatsache, dafs sogar noch eine geringe Ersparnifs erzielt werden konnte. Später wurde die Canal-Commission noch um ein bautechnisches Mitglied, den württembergischen Baurath Koch, und ein juristisches, den preufsischen Regierungsrath Wenneker, verstärkt, und der Geheime Baurath Fülscher zum Mitvorsitzenden ernannt.

Unter der Canal-Commission wirkten anfangs vier, später fünf Bauämter, und zwar

I. in Brunsbüttel unter dem preufsischen Wasserbauinspector Schulze,
II. in Burg unter dem bayrischen Regierungs- und Kreisbaurath Reverdy,
III. in Rendsburg unter dem preufsischen Baurath Görz,
IV. in Kiel unter dem preufsischen Baurath Kuntze,
V. in Holtenau unter dem preufsischen Wasserbauinspector Sympher.

Den Bauämtern II, III und IV waren ferner neun bezw. später acht Abtheilungen unterstellt, deren Vorsteher zuletzt drei preufsische und ein sächsischer Wasserbauinspector, zwei bayerische Bauamtsvorsteher und zwei preufsische Regierungs-Baumeister waren. Ferner wurde eine gröfsere Zahl von Wasserbauinspectoren, Regierungs-Baumeistern, Regierungs-Bauführern und Ingenieuren bei den einzelnen Dienststellen beschäftigt, abgesehen von den noch erforderlichen Landmessern, Technikern und Bureaubeamten. Ein besonderer Dienstzweig wurde gebildet von sechs Barackeninspectionen, welche unmittelbar der Canal-Commission unterstellt waren und die von Barackenverwaltern geführte Aufsicht über die vielen von der Canal-Commission erbauten Arbeiter-Barackenlager zu überwachen hatten. An der Spitze der Barackeninspectionen standen verabschiedete Officiere. Die ärztliche Behandlung der Arbeiter wurde von der Canalbau-Krankenkasse einer Reihe von Aerzten übertragen, während für die allgemeine Ueberwachung der gesundheitlichen Verhältnisse ein höherer Marinearzt gewonnen war. Die Seelsorge wurde theils von je einem seitens der Canal-Commission eigens zu dem Zweck angestellten evangelischen und katholischen Geistlichen, theils von den umwohnenden Pfarrern nebenamtlich ausgeübt.

Die Namen der beim Bau des Nord-Ostsee-Canals beschäftigten höheren Beamten sind in ziemlicher Vollständigkeit aufser den bereits genannten folgende:*)

a. Zur Zeit der Eröffnung des Canals und bereits seit längerer Zeit waren thätig die preufsischen Wasserbauinspectoren Brandt, z. Z. Vorsteher des Bauamts II, Réer, Scholer, J. Greve, Seeliger, Papke, Tincauzer, z. Z. Vorsteher des Bauamts V, Niese, die bayerischen Bauamtsassessoren Specht und Hartmann, der königl. sächsische Wasserbauinspector Stecher, die Regierungs-Baumeister Blenkinsop, Dohrmann, Frentzen, Geisse, Gilbert, Kieseritzky, Kohlenberg, Lütjohann, Nestle, Nizze, Rothe, Scheelhase, Schultz, Wirtz, Ziegler, der Gerichts-Assessor Starke, die Regierungs-Bauführer Gerstenberg und Meyer, die Ingenieure Gerhards, Goebel, v. Irminger, Kayser, Krey, Lüdecke, Rehfeld, Sommer, Strenge, Zimny, die Barackeninspectoren Oberstleutnant a. D. Grützmacher, Major a. D. v. Bagensky, Hauptmann d. L. Henckel, der Oberstabsarzt I. Kl. Dr. Gutschow, der evangelische Pfarrer Brieger und der katholische Pfarrer Einspanier.

In letzter Zeit sind noch eingetreten Capitän z. S. z. D. Piraly, Amtsrichter Lovenfosse, an Stelle des vor kurzem ausgeschiedenen juristischen Mitgliedes der Canal-Commission, und Gerichtsassessor Feldmann.

b. Früher beschäftigt waren die preufsischen Wasserbauinspectoren Keller, jetzt Regierungs- und Baurath, Tolkmitt, jetzt Baurath, Allendorf, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Cl. Greve, jetzt Regierungs- und Baurath, Regierungs-Baumeister Werneburg, Siebert, Düsing, Mehlifs, Stolze, sämtlich jetzt preufsische Wasserbauinspectoren, Regierungs-Baumeister Brenneeke, jetzt Hafenbauinspector, Schüler, jetzt Regierungs- und Gewerberath, bayerischer Bauamtsassistent Liederer v. Liederscron, jetzt Bauamtsassessor, Regierungs-Baumeister Atzpodien, Busse, Dieckmann, Goebel, Gröbler, Hermann, Lühning, Möller, Ruprecht, Senger, Schweitzer, Regierungs-Bauführer Börner, Degener, Frede, Gaetjens, Haase, Haeseler, Kozlowsky, Kranz, Richter, Rollmann, Schümann, Straufs, Thomsen, Westphal, Zetsch, Barackeninspectoren Oberstleutnant a. D. Roehr, Majore a. D. v. Preen und Grell.

Besondere Erwähnung verdienen noch die ersten Bureaubeamten: Polizei-Secretär Lackner, Bureauvorsteher, und Eisenbahn-Secretär Schwandt, Calculaturvorsteher der Kaiserlichen Canal-Commission, sowie der Verwaltungsinspector Leutnant a. D. v. Hartung.

3. Vorarbeiten.

Zunächst war es die Aufgabe, genaue Vorarbeiten anzufertigen, da hierzu bisher keine Gelegenheit gegeben war. Die Vorarbeiten haben etwa zwei Jahre gedauert, jedoch konnte schon vor Ablauf derselben an einzelnen Stellen mit dem Bau begonnen werden.

4. Grundsteinlegung.

Ein glückliches Geschick wollte es, dafs es Seiner Majestät dem Hochseligen Kaiser Wilhelm I. noch vergönnt war, selbst den Grundstein zum Bau des Nord-Ostsee-Canals zu legen. Die amtliche Festschrift giebt einzelne schöne Züge von der lebhaften Theilnahme, mit welcher der hohe Herr das Werden des Nord-Ostsee-Canals begleitete, und von dem eigensten Entschlufs, die Grundsteinlegung selbst vorzunehmen. Es ist noch in aller Erinnerung, welch erhebende Feier am 3. Juni 1887 in Holtenau fast genau auf derselben Stelle stattfand, an welcher heute der erlauchte Enkel unseres ersten Kaisers den Schlufsstein setzt. Von allen Eindrücken jenes schönen Tages ist uns vor allem die ehrwürdige Heldengestalt unseres alten Kaisers vor Augen geblieben, wie er trotz seiner 90 Jahre hoch aufgerichtet dastand, mit klarer Stimme die drei Hammerschläge begleitend: „Zur Ehre Deutschlands, zu seinem immerwährenden Wohle, zur Gröfse und zur Macht des Reiches." Als dann das Gebet gesprochen wurde, entblöfste auch der Kaiser das Haupt; der fast zum Sturm sich

*) Bei diesen und den folgenden thatsächlichen Angaben ist zum Theil das soeben erschienene, in vornehmster Ausstattung dargebotene Werk zu Rathe gezogen: „Geschichte des Nord-Ostsee-Canals, Festschrift zu seiner Eröffnung am 20. u. 21. Juni 1895. Im amtlichen Auftrage und unter Benutzung amtlicher Quellen herausgegeben von Karl Loewe, Geheimem Regierungsrath und Vorsitzenden der Kaiserlichen Canal-Commission. Grofs 4°, mit 25 Tafeln. Berlin 1895, Wilhelm Ernst u. Sohn. (Preis 12 Mark.) Auch sind die unserem Aufsatze beigegebenen fünf grofsen Abbildungen mit Genehmigung dem genannten Werke entnommen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.

Hochbrücke bei Grünenthal.
September 1893.

Hochbrücke bei Levensau.

Aufstellung des eisernen Ueberbaues. August 1894.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.

Herstellung der Canaldeiche bei km 8,0 durch einen Elevator.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.

Eisenbahndrehbrücken bei Westerrönfeld (Rendsburg).
Von Westen gesehen. Mai 1895.
Die westliche Brücke ist ausgedreht, die östliche geschlossen.

steigernde Wind zerzauste das schneeweifse Haar, und in manches Gebet mischte sich der innige Wunsch, dafs dieser schöne aber rauhe Tag glücklich an unserm alten Kaiser vorübergehen möge. Wirklich war eine heftige Erkältung die Folge des hohen Pflichtgefühls, mit welchem der Kaiser sich zur Freude aller Anwesenden und insbesondere der am Canalbau Betheiligten der persönlichen Theilnahme an der Feier unterzogen hatte, aber „um nichts hätte er die Freude aufgeben mögen, dieser nationalen Feier beiwohnen zu dürfen.“ Leider war es dem Kronprinzen, späteren Kaiser Friedrich, nicht möglich, nach Kiel zu kommen; drangen doch schon die ersten unheilvollen Nachrichten über das schwere Leiden des hohen Herrn in die Oeffentlichkeit, sodafs Prinz Wilhelm, unser jetziger Kaiser, für seinen Vater die üblichen Hammerschläge ausführen mufste.

5. Bauausführung.

Die Bauausführung begann erst, nachdem in den Hauptzügen völlig Klarheit über die zu nehmende Linie, Wasserverhältnisse, Querschnitt, Längenschnitt, Krümmungen, Schleusen und Brücken gewonnen war. Der Verlauf der Canallinie von Brunsbüttel über Burg und Rendsburg nach Holtenau ist aus der Karte auf Seite 266 genau ersichtlich, auch sonst zur Genüge bekannt. Die Gesamtlänge des Canals beträgt 98,65 km, von denen 62,15 km = 63 v. H. in geraden Strecken, 36,50 km = 37 v. H. in Krümmungen von 1000 bis 6000 m Halbmesser liegen. Der Querschnitt des Canals ist so bemessen, dafs die gewöhnlich in der Ostsee verkehrenden gröfsten Dampfer von etwa 6 m Tiefgang und 12 m Breite an jeder Stelle des Canals an einander vorbeifahren können. Will eines der grofsen Kriegsschiffe den Canal benutzen, so müssen entgegenkommende Fahrzeuge in den sechs Ausweichstellen, welche in je etwa 12 km Entfernung mit 60 m Sohlenbreite und 450 m Länge angelegt sind, oder in dem zum Wenden eingerichteten Audorfer See festmachen. Der hierdurch verursachte Aufenthalt wird nur selten erforderlich werden und nicht länger als 2—3 Stunden dauern. In den geraden Strecken besitzt der Canal 22 m Sohlenbreite, bei Mittelwasser 9 m Wassertiefe und wenigstens 66 m Spiegelbreite. Der gewöhnliche Wasserspiegel liegt in Höhe des Mittelwassers der Ostsee. Die Sohle ist von Holtenau bis Rendsburg wagerecht und hat von hier aus ein schwaches Gefälle nach der Elbmündung. Unmittelbar innerhalb der Elbschleusen beträgt die Wassertiefe 10,27 m. Diese Vertiefung war erforderlich, weil beabsichtigt ist, den Canal selbst und die durchschnittenen, zum Theil unter Ostsee-Mittelwasser belegenen Ländereien zur Ebbezeit durch Oeffnen der Schleusenthore nach der Elbe zu entwässern, was eine Senkung des Wasserspiegels in den westlichen Canalstrecken zur Folge hat. In den Krümmungen ist eine Verbreiterung des Canalquerschnitts vorgenommen, welche bei 1000 m Halbmesser 16 m, bei 1500 m 11 m, bei 2000 m 6 m und bei 2500 m 1 m beträgt. Diese Verbreiterung wird zur Folge haben, dafs der Canal in den Krümmungen — vielleicht mit Ausnahme derjenigen von 1000 m — mindestens ebenso sicher wird befahren werden können, als in den geraden Strecken.

Der Grunderwerb vollzog sich im allgemeinen recht glatt: in der Regel geschah der Ankauf der Ländereien freihändig, und auch, wenn das Enteignungsverfahren eingeleitet wurde, ertheilten die Besitzer meist vorher die Bauerlaubnifs.

Die Erdarbeiten begannen bereits im Sommer 1888 und standen wesentlich unter dem Zeichen des „Lübecker Trockenbaggers“, denen einige holländische Trockenbagger und in den späteren Jahren zahlreiche verschiedenartige Nafsbagger hinzutraten.*) Im ganzen wurden 81 Millionen Cubikmeter Erde bewegt und meist seitlich auf angekauften Landflächen abgelagert. Die Arbeiten gingen gut und — von einigen nicht zu vermeidenden und auch erwarteten Rutschungen abgesehen — ohne Störung von statten. Die Abbildung auf Seite 271 zeigt einen Bagger bei der Herstellung der Canaldeiche in Arbeit.

Die Endschleusen in Brunsbüttel und Holtenau sind als Doppelanlage erbaut; sie besitzen eine Baulänge von rund 217 m, eine nutzbare Kammerlänge von 150 m, eine Thor- und Kammerweite von 25 m und eine Drempeltiefe bei Mittelwasser von 9,97 bezw. 9,57 m. Da die Elbschleusen bei jeder Tide mehrere Stunden, die Ostseeschleusen stets dann offen stehen, wenn der Ostseestand nicht mehr als 50 cm vom Mittelwasser abweicht, so ist die Schiffslänge nicht auf 150 m beschränkt, sondern mit etwaiger geringer Verzögerung können auch längere Schiffe den Canal befahren. In Rendsburg ist zur Verbindung mit der Eider noch eine Schleuse von 68 m nutzbarer Länge, 12 m Breite und 5,5 m Tiefe angelegt. Trotz mancherlei Schwierigkeiten, welche namentlich der weiche Untergrund der Schleusenanlage von Brunsbüttel bereitete, gelang es, die Bauwerke sicher und rechtzeitig fertigzustellen; die Schleuse in Rendsburg wurde im Frühjahr 1893, die Schleusen in Holtenau und Brunsbüttel im September bezw. October 1894 dem Betriebe übergeben. In unserer Abbildung auf Seite 267 geben wir eine Darstellung des Vorhafens und der Schleusen bei Holtenau.

Plan des Kieler Hafens und des Festplatzes.
21. Juni 1895.

Zwei Hochbrücken bei Grünenthal und Levensau, welche mit der Unterkante 42 m über dem Wasserspiegel liegen und 156,5 bezw. 163,4 m Spannweite besitzen, führen jede zugleich eine eingleisige Eisenbahn und eine Landstrafse über den Canal. Wir bringen auf S. 269 und 270 die Abbildungen der fertigen Grünenthaler und der Levensauer Brücke mit der Rüstung für den Eisen-Ueberbau. Nicht minder grofsartig sind die vier Drehbrücken, mit welchen die Rendsburg-Itzehoer Landstrafse, die beiden Gleise der Neumünster-Rendsburger Eisenbahn (jedes Gleis getrennt für sich) und die eingleisige Marschbahn bei Taterpfahl übergeführt werden. Unsere Abbildung auf S. 272 zeigt die beiden Eisenbahndrehbrücken bei Westerrönfeld (Rendsburg). Die Brücken sind ungleicharmig und lassen in ausgeschwenktem Zustande eine lichte Durchfahrtsöffnung von 50 m frei. Ebenso wie die Thore, Schützen und Spille der Schleusen bei Brunsbüttel und Holtenau werden die Drehbrücken mit Druckwasserkraft bewegt. Es macht einen eigenthümlichen und grofsartigen Eindruck, wenn die gewaltigen Arme mit grofser Geschwindigkeit gedreht werden. Aufser den Brücken vermitteln noch eine Prahmdrehbrücke in Holtenau — nach Angaben des Geheimen Bauraths Fülscher in durchaus neuer Anordnung erbaut — und 16 Fähren den Verkehr von einem Ufer zum anderen.

Die mannigfachen Hochbauten, die Fernsprecheinrichtung, die Wegeanlagen sowie die vielfachen kleineren Schleusen und sonstigen Kunstbauten einzeln zu besprechen, erlaubt der Raum heute leider nicht. Kurze Erwähnung mag aber noch der Beleuchtung des Canals während der Nachtzeit gethan werden. Ursprünglich war beabsichtigt, jedem den Canal bei Dunkelheit durchfahrenden Schiffe oder Schiffszuge einen elektrischen Scheinwerfer mitzugeben, welcher das vorliegende Fahrwasser nach Art des Verfahrens im Suezcanal erhellen sollte. Da mit dieser Einrichtung indes auch wesentliche Nachtheile verbunden sind, und da die Zahl der Schiffe im Nord-Ostsee-Canal voraussichtlich eine weit gröfsere werden wird, so entschlofs man sich nach eingehender Erwägung, eine feste Beleuchtung des ganzen Canals einzuführen. Von Bogenlichtern mufste abgesehen werden, weil sie zu sehr blendeten. Daher wurden Glühlampen von je 16 Kerzenstärken gewählt, die in Abständen von $66^2/_3$ m (in den schärfsten Krümmungen von 1000 m Halbmesser) bis 250 m (in den Geraden) beide Ufer in 4 m Höhe über dem Wasserspiegel umsäumen. Hierdurch ist der genaue Verlauf des Canals schon auf weite Entfernungen hinaus leicht erkennbar gemacht. Die Endschleusen und die Anfahrten zu denselben erhalten eine besonders helle Beleuchtung durch Glühlampen von 25 bis 60 Kerzenstärken und durch Bogen-

*) Ueber die beim Bau des Nord-Ostsee-Canals verwandten Trocken- und Nafsbagger finden sich einige Angaben in einem Vortrage des Verfassers im Centralverein für Hebung der deutschen Flufs- und Canalschiffahrt vom 9. April 1890; sie sind in den Verhandlungen des Vereins abgedruckt.

lampen, welche, nach dem Wasser zu abgeblendet, die Oberfläche der Schleusenmauern fast taghell erleuchten. Die Einfahrt in den Canal wird sowohl auf der Elbseite wie im Kieler Hafen durch zwei kleine Leuchtthürme bezeichnet, die auf den äufsersten Enden der Molen oder der Erdanschüttungen errichtet sind. Der nördliche Leuchtthurm von Holtenau erhebt sich über dem von Kaiser Wilhelm I. gelegten Grundsteine und ist, mit reichem Schmuck und Gedächtnifstafeln ausgestattet, bestimmt, ein Denkmal an die Errichtung des Nord-Ostsee-Canals zu bilden.

Zur Herstellung des Baues sind natürlich viele Arbeiter und Maschinen erforderlich gewesen. Die Zahl der Handwerker, Schiffer und Erdarbeiter, einschl. der Baggermeister, Maschinisten, Schachtmeister usw. betrug

im Baujahre	1888/89	durchschnittlich 3000
„ „	1889/90	„ 6000
„ „	1889/91	„ 7230
„ „	1891/92	„ 7114
„ „	1892/93	„ 7086
„ „	1893/94	„ 7264
„ „	1894/95	„ 5918

und erreichte den Gipfel im Juni/Juli 1892 mit etwa 8900 Mann.

Die Höchstzahl der Maschinen, welche von jeder Art gleichzeitig im Betrieb gewesen ist, betrug

66 Trocken- und Schwimmbagger und Elevatoren,
94 Locomotiven für Bau- und Betriebsbahnen,
55 sonstige Maschinen, wie Dampfpumpen usw.,
2756 Erdförderwagen und Muldenkipper,
270 Schleppdampfer, Dampfprahme und sonstige Schiffsgefäfse.

Aufserdem war eine grofse Zahl von Dampf- und Handrammen, Dampf- und Handkrähnen, Beton- und Mörtelmischmaschinen usw. in Thätigkeit.

Die Arbeiten hätten nicht so gefördert und so gut ausgeführt werden können, wenn der Bauverwaltung nicht aufserordentlich tüchtige und leistungsfähige Unternehmer zur Seite gestanden hätten. Wir wollen nicht unterlassen, die gröfseren Unternehmer und Lieferanten, geordnet nach dem Geldbetrage ihrer Leistungen, anzuführen:

1.	C. Vering, Hannover, Erd- und Mauerarbeiten	32 000 000 Mark
2.	Ph. Holzmann u. Co., Frankfurt a. M., desgl., Lieferung von Ziegelsteinen	20 000 000 „
3.	M. Sager, Grünenthal, Erd- und Mauerarbeiten	12 500 000 „
4.	v. Kintzel u. Lauser, Cassel, Erdarbeiten und Uferdeckwerke	6 800 000 „
5.	Hafen-, Canal- und Bahnbaugesellschaft, Berlin, Erdarbeiten	6 100 000 „
6.	Förster u. Cordes, Holtenau, Erd- und Mauerarbeiten	5 200 000 „
7.	Degen u. Wiegand, Kiel, Erdarbeiten und Uferdeckwerke	4 500 000 „
8.	Frühling, Polensky u. Zöllner, Rendsburg, desgl.	3 900 000 „
9.	C. Hoppe, Berlin, Maschinenanlagen	2 500 000 „
10.	Höschele, Halle a. S., Erdarbeiten und Uferdeckwerke	2 300 000 „
11.	A. Klüver, Rendsburg, Lieferung von Kies und Steinen, Uferdeckwerke	2 000 000 „
12.	J. C. Harkort, Duisburg, Schleusenthore	2 000 000 „
13.	Haniel u. Lueg, Düsseldorf, Drehbrücken	1 400 000 „
14.	Festge, Erfurt, Lieferung von Ziegelsteinen	1 400 000 „
15.	Sohst, Banse u. Gebr. Ihms, Mauer- und Zimmerarbeiten	1 200 000 „
16.	Gutehoffnungshütte, Oberhausen, Brückenbauten und Schleusenthore	1 100 000 „
17.	Alsensche Portlandcement-Fabrik, Hamburg, Lieferung von Cement	900 000 „
18.	Maschinenbau-Actiengesellschaft Nürnberg, Nürnberg, Brückenbau	800 000 Mark
19.	Loeck u. Mohr, Kiel, Lieferung von Klinkern	800 000 „
20.	Gerh. Herfeldt, Andernach, Lieferung von Trafs	800 000 „
21.	R. Schneider, Berlin, Mauerarbeiten	700 000 „
22.	Actiengesellschaft Helios, Köln-Ehrenfeld, elektrische Beleuchtungsanlage	700 000 „
23.	Howaldtswerke, Kiel, Schleppdampfer und Verschlufspontons	500 000 „

Es ist besonders erfreulich, dafs das Verhältnifs der Bauverwaltung zu den Unternehmern fast durchweg ein sehr gutes gewesen ist. Streitfragen sind nur in geringem Umfange und dann nur unter Umständen aufgetreten, die in der That verwickelt waren und verschiedene Auffassungen, je nach dem Standpunkte der Betheiligten, zuliefsen.

Nicht minder gut gestalteten sich die Arbeiterverhältnisse, über welche vor Beginn des Baues in den Kreisen der umliegenden Bewohner die lebhaftesten Befürchtungen gehegt wurden. Wesentlich ist dies den Einrichtungen zur Unterbringung und Verpflegung der Arbeiter mit zu danken, welche die Canal-Commission getroffen hatte. Bau und Unterhaltung der Baracken haben die Gesamtkostensumme zwar nicht unerheblich belastet und werden bei ferneren grofsen Bauten einfacher gestaltet werden können, haben aber wesentlich dazu beigetragen, in den von allen Theilen Deutschlands und in geringem Mafse auch von dem Auslande zusammengeströmten Arbeitermassen Sinn für Ordnung und Sitte zu wecken und zu erhalten.

Wir wollen unsere Rückerinnerungen nicht schliefsen, ohne noch dankend der grofsen Theilnahme zu gedenken, mit welcher Alldeutschland unserem Werke dauernd gefolgt ist. Oft drohte die Zahl der Besucher die Thätigkeit der bauleitenden Beamten allzusehr in Anspruch zu nehmen, Tausenden konnte aufser der gelösten Zutrittskarte mit dem besten Willen keine weitere erklärende Führung mitgegeben werden; aber, soweit Zeit und Kräfte es erlaubten, haben wir für alle dem Canalbau erwiesene Aufmerksamkeit dadurch gedankt, dafs wir seine Bauten jedermann zugänglich und verständlich zu machen gesucht haben. Unter allen Besuchern aber ragt durch rege Antheilnahme und umfassendes Verständnifs baulicher Einrichtungen ganz besonders Seine Majestät, unser jetzt regierender Kaiser, hervor. Ein Festtag war es stets, wenn der Kaiser auf den Baustellen erschien, sich alles eingehend erklären liefs und oftmals selbst anregend und mit dem Bleistift vorzeichnend mithalf, alles schön und zweckmäfsig zu gestalten. Wer wird sich nicht Zeit seines Lebens voller Freude und Ehrfurcht der häufigen Besuche unseres Allerhöchsten Bauherrn erinnern.

Wir stehen nun am Ende unseres Werkes und blicken in jeder Weise befriedigt auf neun glückliche Jahre zurück, in denen wir unsere Kraft einem einzigen grofsen Gedanken widmen konnten. Gestern hat eine lange Reihe stolzer Schiffe, voran die Kaiserjacht „Hohenzollern“ den Canal zum ersten Male in feierlichem Zuge durchfahren, und heute ist ganz Europa vertreten, dem letzen festlichen Acte beizuwohnen, wenn Kaiser und Bundesfürsten mit sinnbildlichen Hammerschlägen den Schlufsstein dem Werke einfügen. Auf jenem Festplatz in Holtenau, der bereits einmal Zeuge war jener denkwürdigen Grundsteinlegung vom 3. Juni 1887, haben sich wiederum Tausende und Abertausende versammelt, die Höchsten und die Niedrigsten des Volkes, wiederum rollt der Donner der Geschütze über die blaue Föhrde und alles vereint sich in dem Wunsche: Der Nord-Ostsee-Canal, der durch Gottes Fügung so glücklich vollendet, möge lange währen und gedeihen zum Nutzen und zur Stärke des gemeinsamen Vaterlandes!

Münster i. W. und Holtenau, den 21. Juni 1895.

Sympher, Wasserbauinspector.

Wettbewerb um ein Museum für ägyptische Alterthümer in Kairo.

(Fortsetzung und Schlufs aus Nr. 13 A.)

Zur Gewinnung eines endgültigen Bauplanes können von den eingegangenen etwa 80 Entwürfen — sieben von ihnen waren, als zu spät angelangt, von dem Wettbewerb ausgeschlossen — nur die preisgekrönten verwandt werden. Von den durch ehrenvolle Erwähnung ausgezeichneten, theilweise mit hoher schöpferischer Kraft bearbeiteten vier Plänen Nr. 8, 28, 33 und 71 trug doch keiner so recht das Gepräge eines Museumsbaues. Die Entwürfe Nr. 8 und 28 mit dreiflügligem, ⊥-förmigem Grundriss enthalten je drei grofse Ausstellungssäle mit umlaufenden Galerieen und tragen mehr das Gepräge von nur für kurze Zeit errichteten Industriehallen, als den von Museumsgebäuden. Die Front des erstgenannten von beiden zeigt keinen bestimmten Stil und besteht aus einem 25 m hohen und 70 m breiten Mittelbau mit drei riesigen Rundbögen und aus zwei je 36 m langen und 16 m hohen, ungegliederten Seitentheilen, die über ihrem Sockel mit breiten Hieroglyphenfriesen verziert und deren nackte Wandflächen mit Renaissancegesimsen bekrönt sind. Nr. 28 hat eine Front, die, 180 m lang, das Gepräge eines archäischen, tempelartigen Gebäudes trägt. An den vortretenden, 36 m hohen Mittelbau mit zwei Kolossalsäulen schliefst sich zu beiden Seiten je eine sechssäulige Halle von 25 m Höhe an. Die Säulen tragen Lotoscapitelle, eine ägyptische Hohlkehle krönt den Bau. So genial auch der Plan gedacht und so künstlerisch er dargestellt ist, so sprachen doch noch aufser oben gerügten Mangel die Unmöglichkeit, die gegebene Grundrifsform später in schöner und zweckmäfsiger Weise zu erweitern,

und die vorgeschlagene, bis heute wenigstens in Aegypten noch nicht erprobte Ausführungsweise in Eisenconstruction mit Cementüberzug (wobei die entstehenden Hohlräume als Lüftungsschächte dienen sollten) gegen eine weitere Empfehlung des Entwurfes. Plan Nr. 33 zeichnet sich zwar durch Klarheit und Zweckmäfsigkeit aus, kann aber doch nicht als beste Lösung der Aufgabe bezeichnet werden, weil es andere giebt, die den klimatischen Verhältnissen Kairos und den Bedürfnissen der ägyptischen Museumsverwaltung besser entsprechen. Aufserdem würde die Ausführung der farbigen ägyptischen Façade in den Programmbedingungen unüberwindliche Schwierigkeiten finden. Der Entwurf Nr. 71 zeigt einen in ein Viereck eingezeichneten Rundbau, zu dessen Seiten Ausstellungsgalerieen liegen, während die Eckpavillons Nebenräume des eigentlichen Museums enthalten. Es ist eine fleifsig und sauber dargestellte Arbeit, die aber jeder Eigenart entbehrt.

Was die mit Preisen bedachten Wettbewerbs-Arbeiten anbelangt, so genügt es hier, nur einige zu besprechen, da sie alle, mit Ausnahme von Nr. 46 von Loviot u. Gassieu-Bernard in Paris, im Grundgedanken der Grundrifsanlage und in ihrer Architektur mehr oder weniger übereinstimmen. Entwurf Nr. 46 hat vielfach gegen die Bestimmungen des Programms verstofsen, namentlich dadurch, dafs er zu reich für die vorhandenen Baumittel ist. Seine Front stellt eine prächtige, künstlerisch durchgeführte korinthische Säulenhalle auf hohem Untergeschofs unter leichtgeschwungenem Bohlendache von ansehnlicher Höhe dar. Auch das Innere, namentlich die monumentale, von einem breiten Vorplatz im Mittelpunkte der Anlage aufsteigende Treppe, zeigt eine meisterhafte Durchführung; jedoch entspricht die Anordnung der einzelnen Räume weniger den Bedürfnissen, als bei anderen Entwürfen, namentlich bei Nr. 48. Diese meisterhaft dargestellte Arbeit, deren Verfasser, Architekt Guilhem*) aus Paris, den Spruch des Preisgerichts nicht mehr erlebte, ist unserer Ansicht nach derjenige unter den Entwürfen, welcher mit den wenigsten, durch klimatische oder Verwaltungs-Rücksichten gebotenen Umformungen in einen zweckentsprechenden und praktisch ausführbaren Plan umgearbeitet werden kann. Der Grundrifs zeichnet sich durch Klarheit besonders aus, und der fast einzige Mangel besteht in der unvollkommenen Trennung der Museumsräume von denen der Verwaltung und von jenen, die dem Publicum zu jeder Zeit offen stehen. Die Anordnung der letztgenannten Räume wurde in dem Entwurfe Nr. 49 von Marcel Dourgnon in Paris besser gelöst. In ihm sind in zwei Vorsprüngen der Front, durch Säulenhallen untereinander verbunden, die Bibliothek des Museums und der Saal für den Verkauf von Doppelstücken usw. so recht bequem für den Besucher angeordnet, während die Räume der Museumsverwaltung und die Wohnung des Directors, rechts und links durch Bogenhallen, freilich in nicht sehr glücklichen Formen, mit der Hauptfront verbunden, die Vorderseite des mächtigen Baues abschliefsen. Von diesem Punkte abgesehen ist die Raumgruppirung im Entwurfe Nr. 48 eine zweckmäfsige und übersichtliche. In zwei grofsen Abtheilungen von je drei Sälen sollen die Schätze zweier grofsen Reiche ausgestellt werden, während minder wichtige oder andere Gegenstände, die nicht der altägyptischen Kunst angehören, in kleineren Räumen des Erdgeschosses oder im Obergeschofs Aufstellung finden. Dabei bieten die einfachen Grundrifsformen fast ohne Säulen und Pilaster im Innern wesentliche wirthschaftliche Vortheile, die für den umfangreichen Bau von 11 400 qm bei den knapp zugemessenen Mitteln im Vordergrunde stehen. Die wenig gegliederten, grofsen Wände bieten gute Ausstellungsflächen für die zahlreichen Flachreliefs, Papyren, Handschriften usw. der Sammlung. Die Front von 130 m Länge, von ägyptischem Gepräge, erinnert an Tempelformen und macht durch ihre Einfachheit und ihre harmonischen Gröfsenverhältnisse Eindruck. F. P.

*) In dem „Journal officiel" war seinerzeit irrthümlich der Einsender des Entwurfs Gillet als Mitarbeiter angegeben.

Vermischtes.

Dem Erbauer des Nord-Ostsee-Canals, Wirklichen Geheimen Oberbaurath Baensch, ist am 16. d. M. vom Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, vertreten durch die Vorstands-Mitglieder Geheimen Baurath Hinckeldeyn, Professor Bubendey und Stadtbauinspector Pinkenburg, eine Glückwunsch-Adresse überreicht worden, deren künstlerische Gestaltung von dem Regierungs-Baumeister G. Zeidler herrührt. Die Adresse hat folgenden Wortlaut:

„Dem Erbauer des Nord-Ostsee-Canales, Wirklichen Geheimen Oberbaurath Herrn O. Baensch, sprechen wir im Namen des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine die herzlichsten Glückwünsche aus zu der Vollendung des grofsen Werkes, welches zum Schutze des deutschen Reiches durch seine Kriegsflotte, zur Förderung seines friedlichen Handels bestimmt, rühmlichst bezeugt, was das Wissen und Können deutscher Ingenieure zu schaffen vermag. Im Inland und Ausland wird dieser Canalbau mit seinen mächtigen Schleusen, seinen kühn gespannten Brücken und seinen zu einer bisher ungekannten Vollkommenheit gesteigerten Betriebsanlagen die bewundernde Anerkennung aller Sachverständigen finden: unserm Verbande aber gereicht es zur besonderen Ehre und Freude, dafs er den bewährten Meister der Wasserbaukunst, der den Plan entworfen und die Ausführung bis ins kleinste hinein mit persönlicher Hingabe und entscheidender Einwirkung geleitet hat, zu den Seinen rechnen darf."

Im Anschlufs hieran wurde von den Vorstands-Mitgliedern des Berliner Architekten-Vereins, Regierungs- und Baurath v. Münstermann, Regierungs- und Baurath Küster und Baumeister G. Knoblauch ein Diplom überreicht, wonach Herr Baensch zum Ehrenmitgliede des Berliner Architekten-Vereins wie folgt ernannt wurde:

„Den bewährten Meister der Wasserbaukunst, der den Bau des Nord-Ostsee-Canales zum Schutze des deutschen Reiches, zur Förderung vaterländischen Handels und Wandels begonnen, vollendet und damit ein Werk geschaffen hat, das für alle Zeiten deutsches Wissen und Können rühmlichst bezeugt, Wirklichen Geheimen Oberbaurath Otto Baensch, ernennen wir hiermit in dankbarer Anerkennung seines langjährigen, erfolgreichen Wirkens in unserem Verein zum Ehrenmitgliede."

Herr Baensch dankte tief bewegt für die Ehrungen, die ihm aus dem Kreise seiner engeren und weiteren Fachgenossen zu Theil wurden, und blieb mit den Herren alsdann noch längere Zeit in angeregter Unterhaltung beisammen, wobei er namentlich über den Canalbau, seine Geschichte und seine Ausführung höchst anziehende Mittheilungen machte.

Zum Bau einer evangelischen Kirche in Holtenau hat Seine Majestät der Kaiser ein Gnadengeschenk im Betrage von 48 000 Mark aus den Allerhöchsten Verfügungsgeldern bewilligt und bestimmt, dafs diese Kirche zur Erinnerung an die Vollendung des Baues des Nord-Ostsee-Canals „Dankeskirche" benannt werde.

Das Preisgericht in dem Wettbewerbe um das Denkmal des Fürsten Bismarck in Berlin hat seine Arbeiten schneller, als man erwartete, beendet. Mit ersten Preisen sind ausgezeichnet worden: Bildhauer Rob. Bärwald u. Reg.-Baumeister Otto Schmalz, Bildh. Ludwig u. Emil Cauer u. Arch. Grenander, Bildh. G. Eberlein, Bildh. C. Echtermeyer u. Arch. H. Pfeiffer, Bildh. Hilgers u. Arch. Bruno Schmitz, Bildh. O. Lessing u. Arch. H. Jassoy und die Bildhauer W. v. Rümann, F. Schaper, Fritz Schneider und R. Siemering. Zweite Preise haben erhalten: Bildh. Max Baumbach u. Arch. B. Schäde, Bildh. L. Brunow, Bildh. J. Götz u. Arch. Halmhuber und die Bildhauer E. Herter, Max Klein, P. Peterich, J. Pfuhl, J. Schilling, v. Uechtritz und M. Unger. Dritte Preise wurden zuerkannt: den Bildhauern E. Albrecht, Clemens Buscher, Dietsche-Läuger, Jos. Engl, H. Magnussen, A. Reichel, H. Richter, Jos. Uphues, H. Volz und M. Wiese. Die Ausstellung der Entwürfe in der „Maschinenhalle" des Landes-Ausstellungsparks ist täglich von morgens 10 Uhr ab geöffnet.

Eine Preisbewerbung um Entwürfe für einen Monumentalbrunnen zur Ehrung König Ludwigs I. wird unter den bayerischen Künstlern von der Stadt Aschaffenburg zum 25. November d. J. ausgeschrieben. Der erste Preis besteht in der Ausführung des für 40 000 Mark herzustellenden Brunnendenkmals: zweiter Preis 1500 Mark, dritter 1000 Mark. Die Ernennung des Preisgerichts und die endgültige Entscheidung ist dem bayerischen Cultusministerium vorbehalten.

Der Bau einer Stadthalle in Elberfeld wird auf Beschlufs der dortigen Stadtverordneten zum Gegenstande eines Wettbewerbes unter den deutschen Architekten gemacht werden. Das Gebäude, dessen Baukosten 700 000 Mark nicht überschreiten dürfen, soll musicalischen Aufführungen, Versammlungen und gröfseren und kleineren Gesellschaften dienen. Dem Preisgericht, welchem die Herren Oberbaudirector Prof. Dr. J. Durm in Karlsruhe, Baurath Ad. Heyden in Berlin, Stadtbaurath Mäurer in Elberfeld und Geheimer Baurath Prof. Dr. P. Wallot in Dresden angehören, wird zur Vertheilung von Preisen der Betrag von 11 000 Mark zur Verfügung gestellt.

In dem Wettbewerbe zur Umgestaltung des Wintergartens der Actien-Gesellschaft Flora in Köln (vgl. S. 68 d. Jahrg.) ist der erste Preis (1000 Mark) dem Architekten G. Eberlein zugesprochen worden.

Den zweiten Preis (500 Mark) erhielten die Architekten G. Herbst und P. Silber, den dritten Preis (300 Mark) die Architekten Werner, Zaar und Wagner. Die neun eingegangenen Entwürfe werden in der Flora öffentlich ausgestellt.

Für die Bebauung des Geländes der abzubrechenden Pleifsenburg in Leipzig ist durch den Rath dieser Stadt ein Wettbewerb unter den Architekten und Ingenieuren Leipzigs ausgeschrieben worden. Für die beiden besten Lagepläne ist ein erster Preis von 3000 Mark und ein zweiter Preis von 2000 Mark ausgesetzt. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Oberbaurath Rettig, z. Z. in Berlin, Stadtbaumeister Hofmann in Worms, Baurath Schmieden in Berlin, Stadtbaudirector Professor Licht und Oberingenieur Hättasch, beide in Leipzig. Die Entwürfe sind bis zum 30. August d. J. einzureichen und werden später acht Tage öffentlich ausgestellt.

Die Frist für die Einlieferung der Wettbewerbpläne zu einem neuen Provincialmuseum in Hannover (vgl. S. 216 d. Jahrg.) ist bis zum 10. November d. J. mittags 12 Uhr verlängert worden.

Ein Wettbewerb um den Entwurf einer festen Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms wird von der Grofsherzoglichen hessischen Regierung ausgeschrieben. „In der Absicht, bei grofsen und bedeutsamen Unternehmungen in öffentlicher Behandlung den Berufskreisen eine Mitwirkung zu ermöglichen, die Entwicklung zu fördern und zugleich zu dem Zwecke, wissenschaftlich und praktisch reife, für eine unmittelbar folgende Ausführung verwerthbare Entwürfe zu erlangen, wird für den Bau einer festen Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms eine allgemeine Wettbewerbung für Architekten und Ingenieure deutscher Reichsangehörigkeit eröffnet.“ Mit diesen Worten ergeht die Aufforderung zur Betheiligung an dem bedeutsamen Wettbewerb, der hoffentlich von gleich günstigem Erfolge gekrönt sein wird, wie die ähnlichen bekannten Ausschreibungen zu grofsen Brückenbau-Entwürfen im Verlaufe des letzten Jahrzehnts. Bauprogramm und Bedingungen nebst den zugehörigen Unterlagen sind von der Abtheilung für Bauwesen des Grofsherzoglichen hessischen Ministeriums der Finanzen zu beziehen. Die Entwürfe müssen bis zum 15. December d. J. eingereicht sein; mit denselben können Angebote für die Ausführungen des Baues abgegeben werden. Entwürfe, welche die Bausumme von 3 110 000 Mark überschreiten, haben keinen Anspruch auf Berücksichtigung bei Zuerkennung der Preise. Das Preisgericht besteht aus den Herren Wirklichen Geheimen Oberbaurath Baensch (Berlin), Prof. Landsberg (Darmstadt), Präsident v. Leibbrand (Stuttgart), Ministerialrath Dr. Schaeffer (Darmstadt) und Geheimen Baurath Prof. Dr. Wallot (Dresden). Der erste Preis beträgt 10 000 Mark, weiter können noch zwei, höchstens drei Preise im Gesamtbetrage von 12 000 Mark gewährt werden.

Gegen die geplante Einführung des elektrischen Betriebes auf der Berlin-Charlottenburger Strafsenbahn waren im Hinblick auf die daraus vermuthlich erwachsende Gefährdung der physicalisch-technischen Reichsanstalt in Charlottenburg Bedenken erhoben, welche in der Tagespresse eine verschiedenartige Beurtheilung erfahren haben. Einem in dieser Angelegenheit von dem Präsidenten der Reichsanstalt an das Reichsamt des Innern erstatteten Bericht ist zu entnehmen, dafs die erwähnten Bedenken nicht etwa auf kleinlichen oder einseitigen Anschauungen beruhen, vielmehr sachlich begründet sind. Durch die beabsichtigte Stromleitung mittels der Schienen würden infolge der von letzteren in den Erdboden übergehenden sogenannten „vagabondirenden“ Ströme in gewissem Umkreise so erhebliche und unregelmäfsige Störungen des Erdmagnetismus entstehen, dafs dadurch in der nur 280 m von der Strafsenbahn entfernten physicalisch-technischen Reichsanstalt bei der grofsen Empfindlichkeit der neueren elektromagnetischen Instrumente eine Reihe der wichtigsten Untersuchungen beeinträchtigt, wenn nicht ganz unmöglich gemacht wird. Diese Befürchtung wird bestätigt durch Beobachtungen, welche in den Laboratorien der technischen Hochschule in Hannover und des physicalischen Instituts in Halle hinsichtlich der Einwirkung der in der Nähe vorbeiführenden elektrischen Strafsenbahnen angestellt sind. Während in der technischen Hochschule in Hannover, woselbst die Entfernung der Strafsenbahn allerdings kleiner ist, als dies in Charlottenburg der Fall sein würde, derartige magnetische Störungen auftraten, dafs beispielsweise Messungen mit dem so wichtigen Magnetspiegel überhaupt nicht mehr und nur zu Uebungszwecken dienende Schülerarbeiten blofs noch in den Nachtstunden vorgenommen werden können, sind im physicalischen Institut in Halle, wo die Strafsenbahn 380 m, also 100 m weiter entfernt liegt als in Charlottenburg, die Störungen immerhin noch so bedeutend, dafs feinere magnetische Messungen auch hier unmöglich werden.

Wenn unter diesen Umständen die von der physicalisch-technischen Reichsanstalt schon im Interesse der zahlreichen Industriezweige, deren Zwecken ihre Untersuchungen dienen, aufgestellte Forderung eines durchaus unbeeinträchtigten „magnetischen Feldes“ gerechtfertigt erscheinen mufs, so kann es anderseits nicht die Absicht der zuständigen Behörden sein, der Strafsenbahn die Einrichtung des elektrischen Betriebes überhaupt zu untersagen. Es wird sich daher zunächst darum handeln, festzustellen, ob und durch welche Schutzmafsregeln die zu befürchtenden Nachtheile beseitigt werden können. Die demzufolge eingeleiteten Untersuchungen, welche in Verbindung mit dem elektrotechnischen Institut in Hannover und mit der Firma Siemens u. Halske, sowie unter Mitwirkung des elektrotechnischen Vereins geführt werden, bedürfen trotz eifrigster Förderung bis zu ihrem Abschlufs noch einiger Zeit. Besonders hervorzuheben ist schliefslich, dafs die gegen die Einführung des elektrischen Betriebes gerichteten Bedenken sich nur gegen die Stromleitung mittels der Schienen richten, dafs jedoch gegen eine oberirdische doppelte Leitung oder einen Betrieb mit Accumulatoren seitens der physicalisch-technischen Reichsanstalt Einwendungen nicht erhoben worden sind.

Die Mittheilungen über Uferschutz, mit Cementankern befestigt, (Versuchstrecke am Dortmund-Ems-Canal) auf S. 240 d. Jahrg. fordern zu einer Bemerkung heraus, insofern der Verfasser die Schuld an den am Hanekencanal eingetretenen Zerstörungen der Betondecke lediglich dem zur Verwendung gelangten Sande beimifst. Dieser Erklärung widerspricht die Thatsache, dafs die dicht daneben mit gleichem Sande erbaute Probestrecke in Monier-Construction unverletzt geblieben ist. Auch ist zu bemerken, dafs die Betondecke nicht, wie es nach dieser Erklärung der Fall sein müfste, zerbröckelt oder unregelmäfsig zerrissen ist, sondern dafs der an sich gut erhärtete Beton in einer wagerechten Linie verlaufende Risse zeigt, anscheinend im Zuge der darunter befindlichen Anker. Diese Erscheinung legt aber die Befürchtung nahe, dafs an der eingetretenen Zerstörung die Erdanker nicht unbetheiligt sind. Während nämlich die nicht verankerte Uferschutzdecke dem Heben und Senken des frierenden und aufthauenden Dammbodens folgt, wird die verankerte Decke durch die tief einbindenden Anker festgehalten und mufs, wenn sie nicht stark genug ist, um ein Nachgeben der Anker zu erzwingen, zerbrechen. Bei der Verwendung der in manchen Fällen gewifs zweckmäfsigen Construction wird diese Erwägung nicht aufser acht gelassen werden dürfen.

Lingen a. d. Ems. Lieckfeldt.

Die diesjährige (24.) Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine findet am 31. August d. J. in Schwerin statt. Der geschäftliche Theil der Tagesordnung enthält: Mitgliederstand und Druck der Mitgliederverzeichnisse, Vorlage der Abrechnung für 1894 und des Voranschlags für 1896, Bericht über die litterarischen Unternehmungen des Verbandes, Verbreitung der Verbands-Mittheilungen, Frage der Gründung einer Verbands-Zeitschrift, Wahl zweier Vorstands-Mitglieder für 1896 und 1897, Vorbesprechung über die Wahl des Ortes für die Wanderversammlung 1898, allgemeine Angelegenheiten des Verbandes. Der technisch-wissenschaftliche Theil umfafst: Aufstellung neuer Berathungs-Gegenstände für 1895/96, Antrag der Vereinigung Berliner Architekten auf Durchsicht der Norm zur Berechnung des Honorars für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs, Berathung der Frage, wie die architektonischen Arbeiten gegen Ausbeutung durch die Presse geschützt werden können, Sammlung von Erfahrungen über die Feuersicherheit der Bauconstructionen, Feststellung der Regenniederschläge in Deutschland, Darstellung der Entwicklungsgeschichte des deutschen Bauernhauses, Zonenbauordnung und Umlegung städtischer Grundstücke, Neuauflage des deutschen Normalprofilbuchs für Walzeisen, Vorschriften für die Beanspruchung des Eisens, zulässige Grenze der Stützweiten usw., Gefahren des Bauschwindels, die Ausbildung der Studirenden des Baufachs, Einführung einer für ganz Deutschland gültigen Bezeichnung der akademisch gebildeten Techniker, Stellung der städtischen höheren Baubeamten.

Aus Anlafs der Eröffnung des Nord-Ostsee-Canals sind von Sr. Majestät dem Kaiser u. a. folgende Auszeichnungen verliehen worden: Der Wirkliche Geheime Oberbaurath Baensch wurde zum Wirklichen Geheimen Rath mit dem Prädicat Excellenz ernannt. Der Oberpräsident v. Steinmann in Schleswig erhielt die Königliche Krone zum Rothen Adler-Orden II. Klasse mit dem Stern und Eichenlaub; der Director im Reichsamt des Innern Rothe den Stern zum Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub; der Geheime Ober-Regierungsrath a. D., früher im Reichsamt des Innern, Bartels die Krone zum Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub; die Geheimen Ober-Regierungsräthe im Reichsamt des Innern v. Joncquières und Möllhausen den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Krone und Schleife; der Director im Reichsamt des Innern Schröter und Regierungspräsident Zimmermann in Schleswig den Kronen-Orden II. Klasse mit dem Stern; der Vorsitzende der Canal-Commission, Geheimer Regierungsrath Loewe und der technische Mitdirigent der Canal-Commission Fülscher den Kronen-Orden II. Klasse; Geh. Commercienrath Sartori in Kiel den Kronen-Orden III. Klasse.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Der Wettbewerb um Entwürfe für ein Rathhaus in Stuttgart. I.

Der Stuttgarter Rathhauswettbewerb*) steht auf den Schultern des vorjährigen Elberfelder Wettbewerbes. Selten haben zwei Preisausschreiben in so enger Beziehung zu einander gestanden wie hier. Der Umfang der Aufgabe war in beiden Fällen ungefähr derselbe, die Lage des Bauplatzes sehr ähnlich, die Einzelfordernisse des Programms waren nicht wesentlich verschieden. Kein Wunder daher, wenn beim Durchschreiten der gegenwärtig in der Stuttgarter Gewerbehalle stattfindenden Ausstellung der Entwürfe der erste Eindruck derjenige einer merkwürdigen Aehnlichkeit der meisten Arbeiten mit den in Elberfeld preisgekrönten ist. Die guten, abgeklärten Grundrifsformen, die in Elberfeld nur in geringer Anzahl aus einer grofsen Menge von Mittelgut herausragten, hier begegnen wir ihren Ebenbildern auf Schritt und Tritt. Die Architektur, die dort die besten der preisgekrönten Arbeiten aufwiesen, hier ist sie in endlosen Abwandlungen nachgeahmt. Bis auf die besondere Art der zeichnerischen Darstellung erstreckt sich häufig diese Nachahmung, ganz besonders auffällig bei einer grofsen Reihe von meist schülerhaften Arbeiten, die sich den Reinhardtschen Entwurf für Elberfeld**) zum Muster genommen haben. Aber es kann trotzdem nicht geleugnet werden, dafs die allgemeine Höhe der Leistungen diesmal eine bedeutende ist. Die Anzahl der tüchtigen Arbeiten ist ziemlich grofs, und es mag hier gleich Erwähnung finden, dafs die vorgenommene Theilung des ersten Preises in zwei zweite nicht, wie es sonst zu sein pflegt, deswegen erfolgte, weil keine der Arbeiten eines ersten Preises würdig gewesen wäre, sondern deshalb, weil die besten der Entwürfe sich in ihrem Werthe so gleich blieben, dafs keine von ihnen bevorzugt werden konnte.

Abb. 1. Lageplan.

Mochte schon die in Elberfeld geleistete Vorarbeit die Betheiligung am Stuttgarter Wettbewerbe für viele verlockend machen, so traten hierzu noch gewisse äufsere Vorzüge gegenüber dem Elberfelder Ausschreiben. Ein springender Punkt, der für den Grundrifsentwurf als Ausgangspunkt dienen mufste, war im Elberfelder Programm nicht geklärt: die Möglichkeit der Benutzung der gröfseren Säle zu Festlichkeiten. In Stuttgart war diese Möglichkeit klar gefordert, wie denn überhaupt das Stuttgarter Programm in Bezug auf Klarheit nichts zu wünschen übrig liefs; und zuletzt waren in Stuttgart noch die zeichnerischen Anforderungen gegenüber denen in Elberfeld bedeutend herabgemindert, die Preise daher im Vergleich zum äufsern Umfang der Arbeit ziemlich beträchtlich. Es kann daher nicht Wunder nehmen, wenn diesmal die sonst übliche grofse Betheiligung noch wesentlich gesteigert wurde und eine Anzahl von Arbeiten einlief, wie sie vielleicht noch kein Preisausschreiben hervorgerufen hat. Es konnte aber auch nicht ausbleiben, dafs sich unter einer Anzahl von 202 Bewerbern eine ganze Reihe von unzulänglichen Kräften einfanden, die in Anbetracht der scheinbaren Leichtigkeit der Aufgabe sich zu versuchen wagten und nicht bis zu der Einsicht „zwar ist es leicht, doch ist das Leichte schwer" vordrangen. Dieser Bodensatz der Unzulänglichkeit ist hier wieder einmal sehr augenfällig.

*) Ueber das äufsere Ergebnifs vgl. S. 243 und S. 263 d. Jahrg.
**) Vgl. S. 81 des vor. Jahrg.

Wer Stuttgart kennt, für den mufste auch noch ein besonderer Reiz der Aufgabe in der Eigenthümlichkeit der örtlichen Verhältnisse liegen. Als Bauplatz war die Stelle des jetzigen Rathhauses am alten Marktplatze, dem Mittelpunkte der Altstadt ausersehen, einem Platze, der dicht besetzt ist mit malerischen alten Bürgerhäusern, die mit ihren überstehenden Stockwerken, ihrer unregelmäfsigen Anordnung zur Strafsenflucht und ihrer behäbigen Bürgerlichkeit dem Beschauer ein Bild alter tüchtiger deutscher Kunstübung in ihrer ganzen Schlichtheit und Einfalt geben. Die Wahl gerade dieses Platzes mufs als äufserst glücklich gelten. Er liegt da, wo ein Rathhaus hingehört, im Mittelpunkte der Stadt, hier nur einige Schritte von der Hauptverkehrsader Stuttgarts, der Königstrafse entfernt, dabei in unmittelbarer Nähe der prächtigen, Stuttgart vor andern Städten so sehr auszeichnenden Anlagen des Schlofsplatzes mit seiner stolzen architektonischen Umgebung. Auf den Marktplatz münden an der dem Rathhaus gegenüberliegenden Seite drei Strafsen, die Kirch-, Bären- und Münzstrafse, beinahe strahlenförmig ein: sie weisen dem Thurme, der, wie zu erwarten war, an fast allen Entwürfen vorhanden ist, von vornherein den Platz im Treffpunkte dieser Strahlen an. Nach allem erfüllt der Platz in Bezug auf Zweckmäfsigkeit sowohl als in künstlerischer Beziehung in seltenem Mafse die Anforderungen, die man an einen Rathhausbauplatz stellen mufs, und besonders erfreulich ist wie gesagt seine altehrwürdige, eine geschichtliche Sprache redende Nachbarschaft. Ein auffallender Umstand ist nun aber, um dies gleich vorweg zu nehmen, die geringe Anpassung der meisten, ja fast aller Entwürfe des Wettbewerbs an diese schlichte Umgebung. Die meisten Entwürfe arbeiten mit jenem überschwenglichen Aufwand an architektonischen Hülfsmitteln, der unsere heutige Baukunst kennzeichnet, und von dem man sich erst in der jüngsten Zeit zu befreien anfängt. Freilich werden wir uns nicht auf die Empfindungsweise der Zeit, die jene schlichten Bürgerhäuser schuf, zurückschrauben können; auch verlangt immerhin ein Bau von der Gröfse und Bedeutung eines Rathhauses reichere künstlerische Mittel. Aber eine gröfsere Einfachheit der Gestaltung und etwas weniger „gemachte" Architektur wäre den meisten Entwürfen zu wünschen.

Der eigentliche Bauplatz nimmt die westliche Hälfte des Marktplatzes ein, hier ein Trapez von 52,30 und 61,30 m der Parallelseiten und von 53 m Frontlänge bildend (vgl. den Lageplan Abb. 1). Der vorn verbleibende Marktplatz behält etwa seine jetzige Gröfse, die man für die künstlerische Wirkung des Bauwerks übrigens als vortheilhaft bezeichnen mufs insofern, als sie zwar einen vollkommenen Ueberblick über die Gebäudefront gestattet, dabei aber eine Beeinträchtigung des Mafsstabs durch eine etwaige allzugrofse Ausdehnung der Vorfläche ausschliefst. Im vorliegenden Falle wird übrigens die Kleinheit der Nachbarschaft von selbst schon eine vortreffliche Mafsstabswirkung des Neubaues sichern. Zu beiden Seiten der Marktplatzfront gehen zwei durch die neuen Bauluchtlinien des Rathhauses auf rd. 12,50 m verbreiterte Strafsen, die Hirschstrafse und die Eichstrafse ab, an der Rückfront führt die auf 11,80 m verbreiterte Metzgerstrafse entlang. (Fortsetzung folgt.)

Zur Bearbeitung von Wasserstandsbeobachtungen. — III*

Von **Dr. Harry Gravelius.**

Die Berechnung von Registrirbeobachtungen.

In dem Seibt-Fuessschen curvenzeichnenden Controlpegel ist ein überaus werthvolles Beobachtungshülfsmittel geschaffen, welches einen Genauigkeitsgrad gewährleistet, wie ihn andere Pegel mit gleichen Zielen nicht zu bieten vermögen. Ein ganz wesentlicher Vorzug dieses Controlpegels besteht darin, dafs er auf die Fehler, welche durch die Veränderungen des Registrirbogens — infolge von Temperatur- und Feuchtigkeitseinflüssen — in die Beobachtungen hineingetragen werden, sofort selber aufmerksam macht und zu einer Ausmerzung dieser unvermeidlichen Fehler, welche bei allen Apparaten dieser Art eintreten müssen, geradezu zwingt.

*) Vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1893, S. 273 u. 345.

Es möge gestattet sein, in einigen wenigen Worten an diejenige Eigenthümlichkeit des erwähnten Controlpegels zu erinnern, auf welche es in diesem Zusammenhang ankommt. Für die allgemeine Beschreibung desselben kann auf den Aufsatz von Professor Dr. Seibt im Centralblatt der Bauverwaltung 1893, S. 542, verwiesen werden. Die Einrichtung nun, welche hier in Betracht kommt, besteht darin, dafs neben demjenigen Stifte, welcher beweglich ist und, den Aenderungen des Wasserstandes folgend, die Curve zeichnet, noch zwei andere zeichnende Stifte vohanden sind, welche fest und in unveränderlichem Abstande von einander angeordnet werden. Diese Stifte zeichnen, wenn die den Registrirbogen tragende Walze sich dreht, oben und unten auf den Bogen v eine Linie, die nach Abwicklung des Bogens Geraden sind: und diese Stifte sind es auch,

auf welche in constanten Zeiträumen ein kleiner Hammer aufschlägt und die so, federnd, die Zeitmarken auf dem Bogen angeben. Diese Zeitmarken, alle vier Stunden erfolgend, werden sich auf den vorhin erwähnten Geraden als kleine senkrechte Striche darstellen. Es mögen daher die beiden oben und unten auf dem Bogen befindlichen Geraden in dieser Darlegung kurz als Zeitmarkenlinien oder noch einfacher als Zeitlinien bezeichnet werden (vgl. Abb.).

In der Einführung dieser zwei Basisstifte mit ihrem unveränderlichen Abstand ist nun der große Vorzug des Seibtschen Apparates zu sehen, auf den oben hingewiesen wurde. Denn dadurch sind wir in den Stand gesetzt, die Veränderungen, welche das Papier des Registrirbogens erleidet, genau auszuwerthen und die auf dem Bogen, zu einer ganz beliebigen Zeit nach dem Abnehmen des Papiers von der Walze des Apparates, gemessenen Gröfsen, z. B. die Ordinate eines Curvenpunktes auf ihren wirklichen Werth zu berichtigen. Wenn daher bei dem Seibtschen Controlpegel von einem irgendwie vorliniirten Bogen kein Gebrauch gemacht wird, so ist dies kein Nachtheil, sondern ein grofser, nicht hoch genug anzuschlagender Vorzug. Die Anwendung von getheiltem Papier, etwa Millimeterpapier, scheint ja mit der grofsen Bequemlichkeit verknüpft, dafs man ohne weiteres die Ordinate jedes Curvenpunktes ablesen kann: aber diese Meinung ist eine ganz trügerische. Die direct abgelesenen Ordinaten können nicht zur Kenntnifs der wirklichen Wasserstände führen: sie enthalten den ganzen von der Veränderung des Papieres herrührenden Fehler. Professor Seibt hat auf Grund seiner Erfahrungen sich dahin ausgesprochen, dafs dieser Fehler bis zu 5 mm auf das halbe Meter ansteigen kann. Ich habe im Laufe des letzten Jahres einige Fälle festgestellt, wo der Fehler nahezu 7 mm auf 1 m erreichte. Man sieht ein, dafs für Wegschaffung bezw. Berücksichtigung dieser Fehler Sorge getragen werden mufs, wenn man beachtet, dafs nach einer Feststellung der Königlichen mechanisch-technischen Versuchsanstalt die Veränderung des Fehlers sich proportional über die beiden Hauptabmessungen des Registrirbogens ausdehnt. Bei höheren Wasserständen ist also bald ein Ueberschreiten der Fehlergrenze von 1 cm zu erwarten; der Fehler kann sogar, je nach der Verjüngung, in der die Aufzeichnungen erfolgen, 1 dcm überschreiten. Somit wäre man bei Anwendung von Pegeln ohne die Seibtschen Basisstifte, aber mit getheiltem Papier, dem ausgesetzt, mit Registrirbeobachtungen wesentlich ungenauere Ergebnisse zu erzielen, als mit gewöhnlichen Ablesepegeln. Es mufs offen ausgesprochen werden, dafs bei dem heutigen Stande unseres Pegelwesens und den Ansprüchen, die wir an die Genauigkeit der Beobachtungen stellen, selbstzeichnende Apparate ohne Vorrichtung zur Ermittlung der Papierveränderung, und damit zur Berichtigung der Beobachtungen, nicht mehr berechtigt erscheinen können.

Die wirkliche Durchführung dieser Verbesserung der Beobachtung, welche Seibt übrigens a. a. O. bereits kurz und treffend angegeben hat, möge nun im Anschlusse an die Abbildung besprochen werden, wobei, um die Formeln zunächst möglichst einfach schreiben zu können, der Nullpunkt in der unteren Basislinie angenommen und von der Verjüngung abgesehen werden möge.

Es sei e_0 der feste veränderliche Abstand der beiden Basisstifte, welche die Zeitlinien zeichnen, dann ist e_0 auch der Sollabstand dieser letzteren Linien. Ferner sei l_0 die Länge, welche die Zeitlinien im unveränderten Zustande des Papiers haben. Nun möge man zu irgend einer Zeit nach Abnahme des Bogens von der Walze durch Messung die Werthe e und l für jene Gröfsen gefunden haben. Es wird, da es sich nur um Schrumpfungen des Papiers handelt, sein $e < e_0$, $l < l_0$. Man setze

$$\lambda = \frac{l_0 - l}{l_0}$$

$$\delta = \frac{e_0 - e}{e_0},$$

so sind dies die Veränderungsziffern des betreffenden Bogens. Hierbei ist aber zu bedenken, dafs δ sich im allgemeinen von einer Faserschicht des Papiers zur anderen ändern wird, weshalb für die nachfolgenden Ableitungen streng genommen δ als veränderlich angenommen werden müfste. Indesssen wird es, bei der Kleinheit der Veränderungen von δ, hinreichen, wenn man diese Gröfse an beiden Enden und in der Mitte des Blattes bestimmt und mit dem aus diesen drei Werthen erhaltenen Mittel als einer Constanten rechnet. In diesem Sinne ist also die Zahl δ im folgenden zu verstehen. Sind dann ferner x_0, y_0 die Coordinaten eines Punktes auf dem Blatte in dessen unverändertem Zustande, und x, y die Coordinaten desselben Punktes nach eingetretener Veränderung, so hat man

$$x = (1 - \lambda)\, x_0,\; y = (1 - \delta)\, y_0;\; dx = (1 - \lambda)\, dx_0,$$

$$\int y\, dx = (1 - \lambda)(1 - \delta) \int y_0\, dx_0,$$

wo die Integrale Flächen bedeuten, die von einer der Zeitlinien, der Curve und zwei Senkrechten in den Endpunkten der Zeitlinie begrenzt sind. Ist f der durch Messung ermittelte Werth einer solchen Fläche, f_0 ihr Sollwerth (also der auf unverändertem Papier stattfindende), so ist also

$$f = (1 - \lambda)(1 - \delta) f_0.$$

Der durch Messung auf dem Bogen erhaltene Werth des Mittelwassers der dem Bogen entsprechenden Zeit ist $M = f : l$, der Sollwerth $M_0 = f_0 : l_0$. Da nun $l = (1 - \lambda)\, l_0$, so ist

$$M = (1 - \delta)\, M_0$$

oder

$$M_0 = (1 + \delta)\, M.$$

Man sieht hieraus, dafs für die Bestimmung des Mittelwassers die Veränderung des Papiers in der Querrichtung gar nicht in Betracht kommt.

Ferner ergiebt sich, dafs der gemessene mit dem reducirten Werth sowohl für einen einzelnen Wasserstand y, wie für das Mittelwasser nach derselben Formel zusammenhängt. Denn nach obigem ist auch

$$y_0 = (1 + \delta)\, y.$$

Ist nun noch a die Ordinate des Pegelnullpunktes in Bezug auf die untere Zeitlinie, und zwar in der Verjüngung, in der der Apparat zeichnet, ferner $1 : v$ diese Verjüngung, so hat man folgende endgültige Formeln

$$\left.\begin{aligned} y_0 &= v\,(1 + \delta)\; y - va \\ M_0 &= v\,(1 + \delta)\, M - va \end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad \text{A)}$$

Es sind das, unter Anwendung anderer Zeichen, dieselben Formeln, wie sie Seibt im Centralblatt der Bauverwaltung 1893, Nr. 51 A gegeben hat.

Für die Anwendung ist es am förderlichsten, wenn, wie dies bei dem Pegel in Wartha der Fall ist, dem Apparat ein Mafsstab beigegeben wird, dessen Eintheilung der Verjüngung des Apparates entspricht, während die Bezifferung natürliches Mafs angiebt. Dann fällt also selbstverständlich der Factor v in der ersten Formel A) weg.

In der Anwendung kann man sich die Berechnung von M_0 und y_0 sparen, indem man Tafeln entwirft, welche so eingerichtet sind, dafs die bereits reducirten Gröfsen unmittelbar entnommen werden können. Man wird als horizontales Argument diesen Tafeln die Werthe der Gröfse $d = e_0 - e$, als verticales Argument diejenigen der Ordinate (bezw. des Mittelwassers) nehmen, und hierzu als Tafelwerth die Gröfse $(1 + \delta)\, y$ geben, wobei dann in der That nichts zu berechnen ist, da d unmittelbares Messungsergebnifs ist. Eine solche Tafel mufs aber für jeden Apparat gesondert aufgestellt werden, da d eben absoluter Werth ist. Scheut man nicht die Mühe, bei jedem einzelnen Blatte die kleine Kopfrechnung $\delta = \frac{e_0 - e}{e_0}$ auszuführen, so kann man sich folgender Tafel bedienen, welche, da sie sich auf die Werthe der Verhältnifszahl δ bezieht, für alle Apparate gilt. Diese Tafel giebt die Correction k, welche an einen abgegriffenen oder durch Planimetrirung ermittelten Wasserstand anzubringen ist, um den wirklichen Werth desselben zu erhalten, und zwar ist diese Correction in natürlichem Mafse gegeben, wie auch die Ordinatenwerthe des oberen Eingangs der Tafel.

Verbesserung
der abgegriffenen oder durch Planimetriren ermittelten Ordinate y
in Centimetern.

δ	y = 1,00 m	1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 m	3,50 m	4,00 m	4,50 m	5,00 m	5,50 m	6,00 m	6,50 m	7,00 m
0,001	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7
0,002	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4
0,003	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7	1,8	2,0	2,1
0,004	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8
0,005	0,5	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8	2,0	2,3	2,5	2,8	3,0	3,3	3,5
0,006	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2
0,007	0,7	1,1	1,4	1,8	2,1	2,5	2,8	3,2	3,5	3,9	4,2	4,6	4,9
0,008	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8	5,2	5,6
0,009	0,9	1,4	1,8	2,3	2,7	3,2	3,6	4,1	4,5	5,0	5,4	5,9	6,3
0,010	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0

Mit dieser Tafel läfst sich also für jedes δ die an ein abgegriffenes oder durch Planimetriren ermitteltes y anzubringende Correction k ermitteln, mit der

$$y_0 = y + k$$

erhalten wird. Kann so die Tafel nun auch für alle Seibt-Fuessschen Controlpegel benutzt werden, so habe ich sie hier weniger zum Zwecke der Anwendung in der Praxis gegeben, als vielmehr nur im Sinne einer Hülfstafel, die bei Entwerfung der oben erwähnten, von Professor Seibt vorgeschlagenen, vollständigeren Tafel dienen kann. Diese Seibtsche Tafel giebt also für ein gegebenes $d = e_0 - e$ und y sofort die corrigirte Gröfse y_0. Der Kopf derselben ist beispielsweise nach folgendem Schema anzuordnen:

y	$d = 0{,}5$ cm	1,0 cm	1,5 cm	usw.
.				
.				
1,00 m				
1,50 „				
2,00 „				
usw.				

Für die Anwendung ist diese Form der Verbesserungstafel jedenfalls die bequemere, da dann eben jede Hülfsrechnung wegfällt.

Endlich sei noch darauf hingewiesen, dafs man, um groben Planimeterfehlern vorzubeugen, nicht nur die untere Fläche f_2 (vgl. Abbildung), sondern auch die obere f_1 bestimmen wird. Es mufs dann stets

$$f_1 + f_2 = e \,.\, l = (1 - \delta)\, e_0 \,.\, l$$

sein. Umgekehrt könnte man in dieser Weise von vornherein den genauen Mittelwerth der Gröfse δ herleiten, indem man den Flächenfehler

$$e_0\, l - (f_1 + f_2) = D \qquad \text{B)}$$

bestimmt. Ist dann $e_0\, l = \varphi_0$, $f_1 + f_2 = \varphi$, so wird, ganz entsprechend den oben gegebenen Formeln

$$\frac{\varphi_0 - \varphi}{\varphi_0} = \frac{D}{e_0\, l} = \delta. \qquad \text{C)}$$

Es dürfte sich empfehlen, zum mindesten bei den ersten Berichtigungen, welche man ausführt, beide Bestimmungen von δ stets nebeneinander auszuführen.

Will man endlich sich auf die Berechnung des einem Blatte entsprechenden Mittelwerthes beschränken, so wird man mit Seibt dieses Mittel ohne weiteres finden aus der Gleichung

$$M = \frac{e_0\, f_2}{f_1 + f_2},$$

wo nun die rechte Seite die Verbesserung wegen der Papierschrumpfung bereits enthält, wie man leicht auf Grund der obigen Darlegungen erkennt.*) Der endgültige Werth ist dann wieder wie oben (A)

$$M_0 = v\, M - va.$$

Es kann dann noch weiter die Aufgabe gestellt sein, den einer Reihe von Blättern gemeinsam zukommenden Mittelwerth (also etwa das Mittelwasser eines Monats, dem 4 Blätter entsprechen) anzugeben. Zu dem Ende müssen die Gewichte jedes einzelnen Blattmittels in Betracht gezogen werden. Als solche bieten sich aber naturgemäfs die Anzahlen p der auf jedem Blatt vom Uhrwerke auf den Zeitlinien markirten Zeitabschnitte dar. Damit wird dann das mehreren Blättern entsprechende Mittelwasser

$$MW = \frac{\Sigma\, p M_0}{\Sigma\, p},$$

wo jede Summe also so viele Glieder hat, als Blätter vereinigt werden sollen. In diesem Sinne sind bekanntlich auch von Professor Seibt die Vorschriften für die Reduction der Registrirbogen entworfen worden.

*) Dies folgt sofort aus B) und C).

Zusammenstellung der im Jahre 1894 unter Mitwirkung der Staats-Baubeamten in Preufsen entwickelten Bauthätigkeit auf dem Gebiete des Hochbaues.

Nach den Jahresberichten der Regierungen ergeben sich für das Jahr 1894 im ganzen 737 Hochbau-Ausführungen, gegen 599 im Jahre 1893. Die nicht unbedeutende Steigerung ist durch eine erhöhte Bauthätigkeit im Bereiche des Kirchen-, Pfarr- und Schulhauswesens hervorgerufen. Bei Ermittlung der vorerwähnten Zahl (737) sind diejenigen Neubauten sowie Erweiterungs-, Wiederherstellungs- und Umbauten berücksichtigt, bei denen die Anschlagssumme für das Hauptgebäude die Höhe von 10 000 ℳ erreicht oder überschreitet.

Neu begonnen*) wurden 460 (337 im Vorjahre), fortgesetzt 277 in früheren Jahren angefangene Bauten; vollendet wurden von den neu begonnenen 173, von den fortgesetzten 231.

Auf die verschiedenen Gebäudegattungen vertheilen sich die erwähnten 737 Bauten wie folgt:

61 Kirchen und Kirchthürme (darunter die evangelischen Kirchen in Alt-Glienicke und Fulda, mit Kostenbeträgen von 104 000 und 194 000 ℳ);
49 Pfarrhäuser und Pfarrgehöfte;
2 Küsterwohnhäuser;
275 Schulhäuser und Schulgehöfte;
6 höhere Schulen (darunter die Mädchenschule der Frankeschen Stiftungen in Halle a. S., der Um- und Erweiterungsbau des Königlichen Gymnasiums in Marburg, die Königlichen Gymnasien in Moers und Erfurt, mit Kostenbeträgen von 156 000, 157 500, 183 500 und 505 000 ℳ);
1 gemeinschaftliches Dienstwohngebäude für den General-Superintendenten und den Gymnasialdirector in Königsberg i. Pr.;
5 Seminare (darunter die Seminare in Karalene, Ratzeburg und Graudenz, mit Kostenbeträgen von 121 000, 185 000 und 399 500 ℳ);
1 Badeanstalt für ein Pädagogium;
2 Turnhallen;
9 Hörsaal- und Institutsgebäude für Universitäten und technische Hochschulen (darunter die Erweiterungsbauten der technischen Hochschulen in Hannover und Aachen, mit Kostenbeträgen von 279 300 und 500 000 ℳ);
7 klinische Universitätsanstalten (darunter die Frauenklinik in Göttingen, mit einem Kostenbetrage von 473 400 ℳ);
2 Gebäude für Färberei, Appretur und Bleicherei;
2 Archiv-Gebäude;
3 Gebäude in Curorten;
1 Wohnhaus für Universitätsbeamte;
1 Schlofs-Erweiterungsbau;
1 Geschäftshaus für das Haus der Abgeordneten;
13 Ministerial-, Regierungsgebäude usw. (darunter der Um- und Erweiterungsbau des vormaligen Kreisgerichtsgebäudes in Münster für Zwecke der Königlichen General-Commission, mit einem Kostenbetrage von 135 000 ℳ);
1 Landgendarmerie-Dienstgebäude;
18 Geschäftshäuser für Gerichte (darunter die Amtsgerichtsgebäude in Ronsdorf, Camen, Neheim und Gerresheim, mit Kostenbeträgen von 109 500, 110 000, 120 000 und 122 000 ℳ);
8 Geschäftshäuser für Gerichte in Verbindung mit besonderen Gefängnifsgebäuden;
1 Dienstwohngebäude für einen Oberlandesgerichts-Präsidenten;
9 Einzelgebäude für Gefängnisse bezw. Strafanstalten;
6 gröfsere Anlagen von Gefängnissen und Strafanstalten (darunter das Central-Gefängnifs in Breslau, mit einem Kostenbetrage von 1 979 000 ℳ);
5 anderweitige zu Gefängnissen und Strafanstalten gehörige Bauten;
11 Steueramtsgebäude (darunter das Geschäftsgebäude für das Hauptsteueramt in Elberfeld, mit einem Kostenbetrage von 126 300 ℳ);
12 Wohnhäuser und Gehöfte für Oberförster;
71 Wohnhäuser und Gehöfte für Förster;
1 forstfiscalisches Kruggebäude;

auf Domänen usw.:
10 Pächter- und Beamtenwohnhäuser,
44 Arbeiterwohnhäuser,
2 Wirthschaftsgebäude,
29 Scheunen,
2 Speicher,
47 Ställe,
1 Stall in Verbindung mit einem Wirthschaftsgebäude,
4 Ställe in Verbindung mit Scheunen,

auf Gestüten:
2 Wohnhäuser,
2 Scheunen,
1 Stall,

aus dem Gebiete der Wasserbauverwaltung:
2 Leuchtthürme,
5 Beamtenwohnhäuser und -Gehöfte,
1 Gasanstalt,
1 elektrische Centralstation,

*) Von den im Jahre 1894 neu begonnenen Bauten sind diejenigen, deren Anschlagssumme für das Hauptgebäude 100 000 ℳ erreicht, im einzelnen nebst der Anschlagssumme für die ganze Bauanlage aufgeführt.

Vermischtes.

Dem Wirklichen Geheimen Rath Baensch, Exc., ist von seiner Geburtsstadt Zeitz, deren Ehrenbürger er schon seit Jahren ist, wie uns aus Zeitz berichtet wird, am 21. d. M., dem Tage der Schlufssteinlegung des Nord-Ostsee-Canals, durch den Magistrat und die Stadtverordneten ein Telegramm nach Kiel übersandt worden, worin unter bestem Glückwunsch zur Durchführung des nationalen Bauwerks der Dank und Stolz der Vaterstadt zum ehrenden Ausdruck gebracht wird.

Der Wettbewerb um den Entwurf einer festen Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms. Im Anschlufs an die Mittheilungen über diesen Wettbewerb in der vorigen Nummer d. Bl. (S. 276) mögen noch einige Angaben folgen. Die Brücke bildet einen Theil der grofsen Bauten, welche in den nächsten Jahren bei Worms ausgeführt werden sollen und zu denen auch eine schon lange schmerzlich entbehrte Eisenbahnbrücke über den Rhein gehört. Zur Zeit vermitteln eine Schiffbrücke und eine Fähre den Verkehr zwischen den beiden Rheinufern, bezw. zwischen der rechtsrheinischen Station Rosengarten und dem linksrheinischen Hafenbahnhof Worms. Die jetzt ausgeschriebene Strafsenbrücke soll in der Nähe der gegenwärtig vorhandenen Schiffbrücke erbaut werden, damit die bestehenden Verkehrsstrafsen möglichst aufrecht erhalten werden können; da aber die Schiffbrücke während der Bauzeit nicht wohl verlegt werden kann, so wird eine oberhalb oder unterhalb derselben belegene Stelle empfohlen. Es ist also im Bauprogramm nicht eine bestimmte Lage für die Brücke vorgeschrieben, doch sind die Grenzen ziemlich enge gezogen: Baustellen weiter als etwa 100 m oberhalb oder unterhalb der bestehenden Schiffbrücke sollen nicht in Betracht gezogen werden. Anderseits soll die Lage der Brücke nicht mit Rücksicht auf die nächsten Bedürfnisse und Kosten, sondern von einem weiteren Gesichtspunkte aus und für die fernere Zukunft so gewählt werden, das dadurch eine möglichst günstige Entwicklung der kräftig aufstrebenden Stadt Worms gefördert wird.

Die Normalbreite des Rheins beträgt bei Worms 300 m; es wird als wünschenswerth erklärt, dafs keine der Brücken-Oeffnungen, im Wasserpiegel bei Mittelwasser gemessen, eine kleinere Weite als 90 m habe; doch soll es zulässig sein, dieses Mafs in der rechts- bezw. linksufrigen Oeffnung (von Correctionslinie bis zum nächsten Strompfeiler) bis auf das Mindestmafs von 84 m einzuschränken, wenn besondere Gründe, namentlich architektonischer Art, dies als zweckmäfsig erscheinen lassen. In jeder Stromöffnung mufs auf wenigstens 42 m Breite die lichte Höhe von 8,13 m über Hochwasser (92,322 N. N.) vorhanden sein. Aufser den Stromöffnungen sind noch weitere Brückenöffnungen rechts und links anzuordnen, sowohl zur Ueberbrückung des Vorlandes wie der Uferstrafsen und Gleise. Die Breite der Fahrbahn ist zu 6,5 m, diejenige der Gehwege jederseits zu 2 m bestimmt; wenn die Hauptträger über die Fahrbahn hinausragen, ist das letzere Mafs auf mindestens 2,5 m zu erhöhen.

Bei der Wahl des Systems für die Eisenüberbauten wird besonderer Werth auf künstlerisch schöne, wenn auch einfache Ausbildung gelegt; empfohlen wird, die Hauptträger unter die Fahrbahn zu legen. Bohlenbelag, Chaussirung und Fahrbahngewölbe sind für Fufswege und Fahrbahn ausgeschlossen. Die gesamte Bauzeit darf höchstens drei Jahre betragen. — Es werden durchgearbeitete Entwürfe und genaue Kostenanschläge verlangt; ein Muster für den Kostenanschlag wird den Bewerbern mit dem Bauprogramm übersandt. Ueber die Bausumme, Preise und Preisrichter sind bereits in der vorigen Nummer die Angaben gemacht. Wir begrüfsen dieses Vorgehen der Grofsherzoglichen hessischen Regierung, durch welches den deutschen Architekten und Ingenieuren eine überaus dankbare Aufgabe gestellt wird, mit grofser Freude und können nur zu einer regen Betheiligung an dem Wettbewerb auffordern.

Die technische Hochschule in Braunschweig ist im Studienjahre 1894/95 von 454 Personen, nämlich 285 eingeschriebenen Studirenden, 117 nicht eingeschriebenen Studirenden und 52 Zuhörern besucht.

Es gehören an:	Eingeschr. Studirende	Nicht eingeschr. Studirende	Zuhörer
1. der Abtheilung für Architektur	38	11	—
2. „ „ „ Ingenieurbauwesen .	54	5	—
3. „ „ „ Maschinenbau (mit Elektrotechnik und Textilindustrie) . . .	100	73	—
4. „ „ „ chemische Technik .	59	28	—
5. „ „ „ Pharmacie	26	—	—
6. „ „ „ allgemein bildende Wissenschaften und Künste	8	—	52
Zusammen	285	117	52
	402		

Die in der zweiten Gruppe aufgeführten Studirenden betreiben ein vollständiges Fachstudium, können aber wegen der verschärften Aufnahmebestimmungen nicht eingeschrieben werden.

Von den 402 Studirenden stammen 92 aus der Stadt und 44 aus dem Lande Braunschweig, 156 aus Preufsen, 15 aus Hamburg, 14 aus Mecklenburg, 13 aus Rufsland, 10 aus Anhalt, 7 aus dem Königreich Sachsen, 6 aus Rudolstadt, je 5 aus den Reichslanden, Bremen, Schweden und Norwegen und Bulgarien, je 3 aus Bayern, Waldeck und Oesterreich, je 2 aus Sachsen-Weimar, England, Holland und Rumänien und je 1 aus Baden, Meiningen, Koburg, Lippe-Detmold, Dänemark, Nord- und Südamerica, Italien und der Schweiz.

Von den 52 Zuhörern gehören 36 der Stadt und 7 dem Lande Braunschweig an, 6 stammen aus Preufsen und je 1 aus Oldenburg, Hessen-Darmstadt und Bremerhaven.

Brand eines Petroleumlagers in Harburg. Am Freitag den 31. Mai d. J., nachmittags gegen 6 Uhr, schlug der Blitz in den Petroleumtank Nr. 3 (vgl. Lageplan) der Petroleum-Gesellschaft „The Bremen Trading Co. Lmd." in Lauenbruch bei Harburg. Wie aus dem Lageplan ersichtlich, bestand die Anlage aus vier in einer Reihe stehenden Tanks, welche durch einen Erdwall von etwa 2 m Höhe umgeben waren. Jeder dieser Tanks hatte einen Durchmesser von 21 m und rund 8,50 m Höhe, sodafs annähernd 16 000 Fafs Petroleum von jedem Tank aufgenommen werden konnten. Die Tanks Nr. 1 und 2 waren zur Zeit vor dem Brande voll von Petroleum, wogegen die Tanks Nr. 3 und 4 nur 3 bezw. 4 m Petroleumfüllung hatten. Der Blitz schlug in den am wenigsten mit Petroleum angefüllten Tank Nr. 3. Der Deckel desselben wurde durch Explosion — die unter donnerartigem Getöse stattfand — der Gase, die sich in dem Tank infolge der andauernden hohen Tagestemperatur gebildet hatten, abgehoben und zum Theil bis 100 m weit fortgeschleudert. Das in dem Tank befindliche Oel stand hierauf auch sofort in Flammen, das Feuer übertrug sich sehr schnell auf die übrigen drei Tanks, und ein Theil des brennenden Petroleums ergofs sich in den durch Erdumwallung gebildeten Raum, in welchem die Tanks errichtet waren. Dann ergriff das Feuer auch sehr schnell das dicht neben den Tanks befindliche Betriebsgebäude und die hohen Stapel der in bedeutender Anzahl vorhandenen leeren Petroleumfässer. Hierbei mufs bemerkt werden, dafs sogenanntes Flugfeuer ebensowenig bei den Tanks wie bei dem Verbrennen der leeren Fässer entstand. Immerhin ist es bei der ganz bedeutenden Flammenentwicklung nur dem windstillen Wetter sowie der überaus angestrengten Thätigkeit der Feuerwehren und der Pioniere zuzuschreiben, dafs der Brand sich nicht auf die benachbarten mit Stroh eingedeckten Bauernhäuser übertragen hat.

Für die Polizeibehörden ist dieser Brand durch die bei demselben gemachten Erfahrungen sehr lehrreich gewesen. Es hat sich gezeigt, dafs die bisherigen landespolizeilichen Bedingungen bei der Anlage solcher Petroleumtank-Anlagen verschärft werden müssen, und zwar dahingehend,

1. dafs durch Erdumwallung der Tanks ein Fassungsraum geschaffen wird, welcher mindestens 50 bis 60 v. H. des Gesamtinhalts aller Tanks grofs ist,

2. dafs die Betriebsgebäude sowohl wie die hohen Fafslager erst mindestens 60 m entfernt von dem vorerwähnten Fassungsraum errichtet und höhere Fafslagerungen als vielleicht sechs Lagen nicht geduldet werden, und

3. dafs die für den Abzug der Gase bestimmten Oeffnungen in den Tanks mit Davyschen Drahtgittern versehen werden, damit das Feuer nicht in den inneren Raum der Tanks gelangen kann.

Harburg. G. Narten, Wasserbauinspector.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 29. Juni 1895.** **Nr. 26.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Oberbaurath Wichert, vortragendem Rath in den Eisenbahn-Abtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, sowie aus Anlafs ihres Uebertritts in den Ruhestand dem Kreisbauinspector, Baurath Fritze in Magdeburg und dem Bauinspector, Baurath Soenderop in Berlin den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, ferner den Kreisbauinspector, Baurath Münchhoff in Bonn zum Regierungs- und Baurath zu ernennen. Letzterer ist der Königlichen Regierung in Oppeln überwiesen worden.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Thür in Magdeburg als Hülfsarbeiter an die Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Berlin, der Regierungs- und Baurath Moebius in Oppeln an die Königliche Regierung in Magdeburg, der Bauinspector, Baurath Kosbab, bisher technisches Mitglied der Königlichen Regierung in Köln, als Kreisbauinspector nach Siegburg, der Kreisbauinspector, Baurath Natorp in Oldesloe als Bauinspector und technisches Mitglied an die Königliche Regierung in Köln, der Kreisbauinspector, Baurath Hotzen von Harburg nach Celle, der Kreisbauinspector, Baurath Lucas von Delitzsch nach Kreuznach, der Kreisbauinspector Zeuner von Lissa in Posen nach Harburg, der Kreisbauinspector Lauth von Siegburg nach Delitzsch, der Kreisbauinspector Robert Schulze von Kreuznach nach Bonn, der Kreisbauinspector Zölffel von Celle nach Marburg, der Landbauinspector Angelroth, bisher bei der Königlichen Regierung in Hannover beschäftigt, als Kreisbauinspector nach Magdeburg, der Kreisbauinspector Tieffenbach in Ortelsburg als Landbauinspector an die Königliche Regierung in Hannover, der Landbauinspector Becker, bisher bei der Königlichen Regierung in Hildesheim beschäftigt, als Kreisbauinspector nach Hanau, der Landbauinspector Hoene, bisher im technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigt, als Bauinspector in eine Bauinspectorstelle im Bereiche des Königlichen Polizei-Präsidiums in Berlin, der bisher bei den Bauten zur Canalisirung der oberen Oder beschäftigte Wasserbauinspector Dorp in Oppeln als Stellvertreter des Strombaudirectors an die Oderstrom-Bauverwaltung in Breslau, der Wasserbauinspector Jasmund in Magdeburg an die Rheinstrom-Bauverwaltung in Coblenz und der Kreisbauinspector Adams, z. Z. in Köln a. Rh., von Cosel nach Düsseldorf.

Der bisher bei der Königlichen Canal-Commission in Münster beschäftigt gewesene Wasserbauinspector Vatiché daselbst ist der Königlichen Regierung in Sigmaringen als Hülfsarbeiter zur vorübergehenden Beschäftigung überwiesen worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Louis Bothas aus Hannover, Eduard Gronarz aus Antwerpen in Belgien, Wilhelm Jonas aus Berlin, Johannes Boufset aus Rehorst, Kreis Stormarn, und Theodor Reh aus Darmstadt (Ingenieurbaufach): — Paul Dickhaut aus Frankfurt a. M., Wilhelm Wellenstein aus Köln a. Rh., Max Kaun aus Berlin und Paul Hermann aus Göttingen (Maschinenbaufach).

Der Kreisbauinspector, Baurath Scheepers in Wetzlar tritt am 1. October d. J. in den Ruhestand.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Heinrich Kolb in Karlsruhe in Baden und Wilhelm Walter in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Der Eisenbahndirector Schmidt, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Frankfurt a. M., der Baurath z. D. Herold, früher Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Breslau-Halbstadt) in Breslau, und der Eisenbahn-Bauinspector Willert, Vorstand der Werkstätteninspection B. bei der Hauptwerkstätte in Saarbrücken, sind gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, dem Wirklichen Geheimen Oberbaurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Baensch den Charakter als Wirklicher Geheimer Rath mit dem Prädicat Excellenz zu verleihen und den Geheimen Regierungsrath Loewe in Kiel zum Präsidenten des Kaiserlichen Canalamts mit dem Range der Räthe zweiter Klasse zu ernennen, sowie dem Postbaurath Schmedding (preufsischen Staatsangehörigen) in Leipzig die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse des Königlichen sächsischen Albrechts-Ordens zu ertheilen.

Der Marine-Oberbaurath und Schiffbaudirector Gebhardt ist zur Dienstleistung im Reichs-Marine-Amt commandirt.

Der Marine-Oberbaurath und Schiffbaudirector van Hüllen ist unter Entbindung von seinem Commando zur Dienstleistung im Reichs-Marine-Amt der Werft in Danzig zugetheilt.

Der Marine-Oberbaurath und Schiffbaudirector, Geheimer Baurath Zeysing ist auf seinen Antrag in den Ruhestand versetzt.

Die Bauführer Dix und Lösche sind zu Marine-Bauführern des Schiffbaufaches ernannt worden.

Bayern.

Der Königliche Bauamtsassessor Karl Bruch in Passau wurde wegen Krankheit und hierdurch bewirkter Dienstunfähigkeit seinem Ansuchen entsprechend auf die Dauer eines Jahres in den Ruhestand versetzt und zum Bauamtsassessor bei dem Königlichen Landbauamte Passau der bei dem Königlichen Landbauamte München verwendete Staatsbauassistent Wilhelm Rheinberger ernannt.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Oberbaudirector und Professor Dr. Josef Durm in Karlsruhe die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Majestät dem König von Griechenland verliehenen Commandeurkreuzes des Königlichen griechischen Erlöser-Ordens zu ertheilen.

Der Regierungs-Baumeister Alexander Courtin bei der Verwaltung der Eisenbahn-Hauptwerkstätte ist der Generaldirection der Staatseisenbahnen zur Dienstleistung zugetheilt.

Hessen.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben den ordentlichen Professor der Ingenieurwissenschaften an der technischen Hochschule in Darmstadt, Geheimen Baurath Eduard Sonne, auf sein Nachsuchen unter Anerkennung seiner langjährigen treuen und erspriefslichen Dienstführung, mit Wirkung vom 1. September 1895 an, in den Ruhestand versetzt und demselben das Comthurkreuz II. Klasse des Verdienst-Ordens Philipps des Grofsmüthigen verliehen.

Sachsen-Altenburg.

Seine Hoheit der Herzog haben dem Baudirector im Herzoglichen Ministerium Alfred Wanckel aus Anlafs der Vollendung des von ihm erbauten Regierungs- und Landschaftsgebäudes das Ritterkreuz II. Klasse vom sächsischen Ernestinischen Haus-Orden zu verleihen geruht.

Schaumburg-Lippe.

Dem Bauinspector Wunderlich in Bückeburg ist von Seiner Hochfürstlichen Durchlaucht dem Fürsten der schaumburg-lippesche Haus-Orden, Ehrenkreuz IV. Klasse Gnädigst verliehen worden.

Elsafs-Lothringen.

Der Kreisbauinspector Morlok ist von Château-Salins nach Diedenhofen versetzt.

Der Kreisbauinspector, Baurath Böhm in Diedenhofen ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Wettbewerb um Entwürfe für ein Rathhaus in Stuttgart. II.

Das Preisgericht, das sich seiner umfangreichen Aufgabe in den drei Tagen vom 27. bis zum 29. Mai entledigte, hat in einem gedruckten Verhandlungsbericht den allgemeinen Gang der Auswahl geschildert, die leitenden Grundsätze der Beurtheilung niedergelegt und eine mehr oder weniger eingehende Begründung von im ganzen 14 Entwürfen gegeben. Von den eingelaufenen 202 Arbeiten, die von dem Stadtbaurath Mayer hinsichtlich der Einhaltung der Bedingungen und in Bezug auf die Baukosten vorgeprüft worden waren, wurden beim ersten Rundgange 63 Entwürfe ausgeschieden, die Verstöfse gegen das Programm enthielten oder in ihrer Gesamtleistung ungenügend waren. Bei einer ferneren Sichtung wurden noch weitere 84 Arbeiten als nicht in Betracht kommend befunden, sodafs nunmehr noch 55 Nummern verblieben. Bei einer nochmaligen dritten Prüfung kamen von diesen noch 36 Entwürfe in Wegfall, die bei der zweiten Durchsicht wegen einzelner Vorzüge noch bestanden hatten. Die verbleibenden 19 Entwürfe, die schliefslich auf der engsten Wahl standen, waren folgende: „Einst und jetzt“ (IV. Preis), Rothes Dreieck im Kreis, „Neckarthal“ (III. Preis), „Im Mai“ (angekauft), „Stuttgarten“, Vierblättriges Kleeblatt, gezeichnet (angekauft), „Fahr wohl“ (III. Preis), 1895 mit schwarzrothem Wappen (IV. Preis), „Frühlingstraum“, „Sinceriter citra pompam“, „Der gepriefsnen Stadt“ (II. Preis), „Bürgerstolz“, „Nach 440 Jahren“ (angekauft), „In der Mitte“, „Württemberg“, „Zur Bauschau“, „Moim Stuagert“ (II. Preis), „J. V. 95“ (II. Preis) und „Monument“ (angekauft). Da im ganzen sechs Entwürfe angekauft sind, der Reihe der vorstehend genannten Arbeiten aber deren nur vier angehören, so fehlt die Erklärung dafür, warum zwei Entwürfe aus den vor der engsten Wahl bereits ausgeschiedenen Entwürfen wieder aufgenommen wurden, zumal die beiden betreffenden Arbeiten hervorstechende Sonderheiten, die ihren Ankauf hätten erwünscht erscheinen lassen, nicht besitzen. Aus den 19 Entwürfen der engsten Wahl wurde wegen Ueberschreitung der Kosten noch der Entwurf Rothes Dreieck im Kreis ausgeschieden, ferner eine eingehende schriftliche Begründung der Entwürfe „Stuttgarten“, „Sinceriter citra pompam“, „Bürgerstolz“ und „Württemberg“ für unnöthig befunden, sodafs schliefslich 14 Arbeiten für eine allerengste Auswahl in Betracht kamen. Die Verfasser der sieben preisgekrönten sowie der sechs angekauften Arbeiten sind bereits früher mitgetheilt.*)

Aus den leitenden Grundsätzen für die Beurtheilung ist hervorzuheben, dafs die Preisrichter überwiegend der Ansicht waren, dafs eine zweihofige Anlage nicht zu empfehlen sei. Damit fielen einige sonst vorzügliche Grundrisse, auf die weiterhin zurückzukommen sein wird. Ferner war das Preisgericht der Ansicht, dafs bei den bewegten Linien des Marktplatzes einer „ruhigeren, mehr systematischen Anordnung der Baumassen“ der Vorzug zu geben sei gegenüber einer malerischen Gruppirung. Dieser Grundsatz, über den man streiten kann und mit dem sich ein beträchtlicher Theil von Architekten keineswegs einverstanden erklären wird, hat glücklicherweise sehr wenig Schaden angerichtet, es sind neben „systematischen“ Architekturen auch malerische preisgekrönt worden, und zwar in der Mehrzahl. Zweifellos sind aber die übrigen noch angeführten Grundsätze am Platze, nach welchen als Mängel folgende Punkte bezeichnet werden: die Wahl eines mit der Umgebung im Widerspruch stehenden Baustils, die Anordnung der Hauptsäle in einem ungenügenden, ihre einheitliche Benutzung zu Festlichkeiten erschwerenden Zusammenhange, die Verlegung der Zimmer des Oberbürgermeisters und des besoldeten Gemeinderaths ausschliefslich nach einer der beiden Querstrafsen, die ungünstige Lage der Treppen, namentlich der Haupttreppe zum Vorsaal (ein Umstand, der nur in wenigen Entwürfen berücksichtigt ist) und eine ungenügende Lichtzuführung, namentlich auch in die Flurgänge. Als unwesentlich wurde bei der Beurtheilung der Umstand betrachtet, ob der Entwurf einen Thurm oder nur einen Dachreiter aufwies und ob der erstere seitlich oder in der Mitte oder ganz beliebig angeordnet war.

Abb. 2. II. Obergeschofs.
Entwurf von **Kuder** u. **Müller.** (II. Preis.)

Abb. 3. I. Obergeschofs.
Entwurf von **Neher** u. **v. Kauffmann.** (II. Preis.)

Wenn wir nunmehr zur Besprechung der hervorragenderen Arbeiten des Wettbewerbs, vor allem der drei mit den zweiten Preisen ausgezeichneten übergehen, so sei, besonders seines vorzüglichen Grundrisses wegen, der Entwurf von Kuder u. Müller in Strafsburg an die Spitze gestellt (die Reihenfolge der amtlichen Aufzählung ist rein zufällig, nach den Eingangsnummern geordnet); denn er vereinigt eine Reihe von Vorzügen, wie kaum ein zweiter. Die Abb. 2 giebt den Grundrifs des zweiten Obergeschosses, in welchem der grofse Sitzungssaal und die Nebensäle angeordnet sind. Das Programm schrieb vor, dafs diese Räume „nicht höher“ als in diesem Stockwerk liegen sollten. Von fast allen Bearbeitern ist das zweite Obergeschofs dafür gewählt, einzelne haben jedoch den Versuch gemacht, sie in das erste Obergeschofs zu legen, was entschieden der Bedeutung dieser Räume angemessener ist, dagegen gewisse Schwierigkeiten in der Höhenbemessung derselben mit sich bringt, da in diesem Falle über den Sälen noch nutzbare Räume untergebracht werden müssen. Bei der Lage im zweiten Obergeschofs fallen diese Schwierigkeiten weg, die Höhe kann dort beliebig, der verschiedenen Ausdehnung der einzelnen Räume entsprechend, bemessen werden. Der Grundrifs zeigt die bekannte Anordnung mit einem grofsen Hofe, der

*) Vgl. S. 243 u. S. 263 d. Jahrg.

die herumlaufenden Gänge beleuchtet. Als Hauptgedanke tritt in ihm eine grofse, 8 m breite Halle, „die Rathhausdiele“ auf, die, in allen Stockwerken wiederkehrend, den Sammelpunkt des Verkehrs bilden und zugleich als Wartehalle dienen soll. Die Diele ist vortrefflich beleuchtet und kann jedenfalls in einer entsprechenden Durchbildung einen der Bedeutung des Hauses würdigen und dabei stimmungsvollen Raum abgeben. Haupteingang und Haupttreppe ordnete der Verfasser seitlich an, eine Lage, die gegenüber der in der Mitte beträchtliche praktische Vortheile mit sich bringt, beispielsweise den, dafs die Treppe oben nicht unmittelbar auf den Hauptsaal, sondern auf den Vorsaal führt, da letzterer doch kaum jemals in der Mitte der Hauptfront liegen wird. Das Kellergeschofs des Verfassers zeichnet sich durch einen vorzüglichen, grofs bemessenen und reichlich durch Tageslicht beleuchteten Rathskeller aus. Dieser Umstand hat bekanntlich für den Stadtsäckel eine nicht zu unterschätzende wirthschaftliche Bedeutung. Im Erdgeschofs sind aufser dem Haupteingang, der im Treffpunkt der früher erwähnten drei strahlenförmig einlaufenden Strafsen liegt, noch zwei Nebeneingänge vorhanden, der eine an der spitzen Ecke der Hirsch- und Metzgerstrafse, der andere in der Eichstrafse gegenüber der Einmündung der Sonnenstrafse. Auffallend ist hier die Anordnung einer „Laube“ nach dem Markt hin, die die Verfasser angeblich in Anlehnung an geschichtliche Beispiele anlegten. Dies hätte aber nur dann Sinn, wenn die Laube zu ebner Erde läge und vom Marktplatz aus unmittelbar zugänglich wäre, während sie doch hier, zumal bei der beschränkten Breite von $1^1/_2$ m, nur rein decorative Zwecke verfolgen kann. Im ersten Obergeschofs liegen an bevorzugter Stelle die Zimmer des Oberbürgermeisters, daneben die des Gemeinderaths. An die ersteren schliefst sich ein Austritt, von dem aus bei besonderen Gelegenheiten Ansprachen gehalten werden können. Die Anordnung des zweiten Obergeschosses ist aus Abb. 2 ersichtlich. Bei Festlichkeiten denken sich die Verfasser die Diele zu den Festräumen hinzugezogen, wodurch eine stattliche Gruppe von Festräumen in gutem Zusammenhange gegeben ist. Nicht zu billigen ist es, dafs die stattliche Haupttreppe nicht in diesem Geschofs endigt, sondern noch in das dritte Obergeschofs fortgesetzt ist, wo sie der Saalgalerie als Zugang zu dienen hat. Die Verfasser sahen sich wohl hierzu genöthigt, weil ihre beiden Nebentreppen zu weit entfernt lagen und ein passender Platz für eine Sondertreppe zur Galerie sich schwer finden liefs. Die Architektur (Abb. 4) zeigt eine sehr glückliche Gruppirung bei guter Abwägung der Verhältnisse und gelungener, ziemlich mafsvoller Gestaltung der Einzeltheile. Auffallend ist an ihr die grofse Aehnlichkeit mit dem in Elberfeld preisgekrönten Reinhardtschen Entwurfe,*) wobei übrigens die selbständige Gestaltungskraft der Verfasser keineswegs geleugnet werden kann. Der Thurm, an sich sehr glücklich gestaltet, erinnert in seinem oberen Ende stark an seinen nächsten Nachbar, den seitlichen Chorthurm der Stiftskirche. Der Entwurf ist in seinem Grundrifs und Aufbau das beste Beispiel einer sehr umfangreichen Gruppe von Arbeiten des Wettbewerbs, die im wesentlichen denselben Gedanken verfolgen.

Abb. 4. Ansicht.
Entwurf von **Kuder** u. **Müller** in Strafsburg. (II. Preis.)

Eine ganz andere Anordnung zeigt der Entwurf von Neher u. v. Kauffmann in Frankfurt a. M. (Abb. 3 u. 5). Er gehört zu denjenigen, die die Saalfolge in das erste Stockwerk legen und vertritt dabei noch eine Gruppe, die das Bestreben hat, das dritte Obergeschofs möglichst zu vermeiden. In Bezug auf den letztgenannten Punkt entspricht er einer Neigung, die in der Stuttgarter Bevölkerung eine gewisse Rolle spielt, und die unter anderem der Grund zu den Zweifeln an der Geeignetheit des Bauplatzes am Marktplatze war. Wirklich ist es den Verfassern auch gelungen, den Bau im wesentlichen mit nur zwei Obergeschossen zu gestalten, wobei natürlich die Dächer mit ausgenutzt und einzelne Theile als Giebel hochgezogen sind. In dem ganzen vorderen Gebäudezuge ist im Dachgeschofs das Tiefbauamt untergebracht, und zwar mit Hülfe von vorderen und seitlichen Giebeln in vorzüglicher, durchaus ungezwungener Weise. Die Giebel sind an den Seitenfronten immer da angeordnet, wo gegenüber einmündende Strafsen ein besseres Licht gewähren, als die engen Seitenstrafsen. Bei der Anlage des Grundrisses gingen die Verfasser davon aus, den Sälen eine besonders bevorzugte Lage im ersten Obergeschofs einzuräumen und dieses durch eine stattliche, dort endende Haupttreppe zugänglich zu machen. Es gelang ihnen auch, die Zimmer des Oberbürgermeisters im ersten Obergeschofs neben den Sälen anzuordnen. Dabei war freilich nicht zu vermeiden, dafs die Zimmer des Gemeinderaths an die Seitenstrafse zu liegen kamen. In einer Nebenlösung sind auch die letzteren nach vorn angeordnet, auf Kosten allerdings des Trausaales, der dabei nach der Hirschstrafse verlegt wird. Die Hauptlösung verdient ohne Zweifel den Vorzug. Das frühe Aufhören der Haupttreppe brachte die Mehranlage von zwei Nebentreppen mit sich, von denen indes wohl eine fallen könnte. Die nothwendigen Nebeneingänge im Erdgeschofs ordnen die Verfasser in dem durch die Durchfahrten zugänglichen Hofe an, ein Gedanke, den man billigen mufs, weil dadurch die sorgfältig und sehr reizvoll durchgebildeten Höfe in den Verkehr hereingezogen werden und ihre sonst leicht herrschende Oede verlieren. Der Haupteingang führt in sehr stattlicher Weise in der Mitte der Marktplatzfront durch eine grofse Vorhalle in das Gebäude, wo die geräumige Erdgeschofshalle mit dem breiten Haupttreppenaufgang den Besucher empfängt. An der Architektur fällt eine gediegene, fein künstlerische Einzeldurchbildung vortheilhaft auf, die zwar nicht gerade schlicht, aber doch in kleinerem, bürgerlichen Mafsstabe arbeitet und sich so dem Platze sehr gut anpafst. Der bewegte Aufbau wirkt vortheilhaft,

*) Vgl. S. 81 des vor. Jahrg.

nur erscheint der Thurm etwas zu sehr aus dem Zusammenhange gelöst. Die Einzelformen sind stark gothisirend, der Gesamtaufbau jedoch im Sinne der deutschen Renaissance gehalten. Etwas befremdlich wirkt die Endigung des Thurmes. Der Eindruck des ganzen Entwurfs ist durch seine sorgfältige Berücksichtigung aller Einzelforderungen sowie durch seine mit liebevoller Hingabe bearbeitete architektonische Durchbildung ein sehr günstiger.

(Fortsetzung folgt.)

Das Studium der Pflanzenformen.

(Schlufs.)

Dies in kurzen Zügen ungefähr der Inhalt des eigentlichen Begleittextes der Tafeln. Ich habe mich darauf beschränkt, seine auf die Nutzbarmachung der Naturformen im Kunstschaffen bezüglichen Gedanken auszuziehen; durch näheres Eingehen auf seine ausführlichen ästhetisch-botanischen Erörterungen und auf die Erläuterungen der einzelnen Abbildungen würden die dieser Besprechung gesteckten Grenzen überschritten werden. Noch aber erfordert die dem Ganzen vorausgehende, übrigens recht breite Einführung, die das Wesen des ornamentalen Naturstudiums klarzustellen sucht, eine Beleuchtung. Diese Einführung, die ebenso wie der Tafeltext die Benutzung der Vorbilder erleichtern und insbesondere dem Lehrer für die Erklärung der jeweiligen Pflanzenform und ihrer ornamentalen Verwerthung eine Grundlage geben soll, behandelt in ihren ersten beiden Abschnitten die Bedeutung der Naturformen in den tektonischen und technischen Künsten und ihre Uebersetzung in die Kunstformen (Stilisirung der Naturformen). Der Inhalt beider Abschnitte ist im grofsen und ganzen eine Tektonik und bringt dem Architekten, der die Lehren der früher genannten Männer kennt, nichts wesentlich neues. Nach Feststellung des Unterschiedes zwischen den technischen und selbständigen Künsten wird zunächst im allgemeinen die Abhängigkeit der künstlerischen Gestaltungselemente von den natürlichen Bildungsgesetzen erörtert. Es ist dem Menschen selbstverständlich unmöglich, sich mit seinem Erfinden aufserhalb der ihm in seinem Leibe und dem durch dessen Organe bedingten Denken förmlich eingewachsenen Gesetze zu stellen, und ganz unwillkürlich beobachtet er somit die natürlichen Formanordnungen und bildet sie nach. Wenn Meurer aber in Ausführung dieses Satzes unter anderem sagt, dafs wir in allem Sitzgeräth, am vollständigsten im Stuhle, die Anordnung einer Rücken- und Vorderseite, die Verhältnisse und die Richtungen des menschlichen Leibes nachbilden, so deutet er dem ganzen Zusammenhange nach als ästhetischen Vorgang, was lediglich praktische Anpassung ist. Und ähnlich verhält es sich mit dem Beispiele, welches er für die Erhärtung seiner Behauptung wählt, dafs die ganze bauliche Anordnung und Ausstattung des Hauses mit der Körper- und Bewegungsrichtung, mit den Verhältnissen und der einseitigen Symmetrie des Menschen mehr oder weniger unmittelbar zusammenhänge. In der gothischen Kirche nämlich, meint er, sei nicht nur im Aufrisse des Baues die Verschiedenheit der Schnitte des menschlichen Körpers enthalten, sondern auch im Grundrifs derselben klinge in den vorgeschobenen Thürmen, in dem Querschiffe und dem runden Abschlusse der Apsis die Verticalprojection des Menschen wieder. Möglich, dafs der Hand eines geschickten Zeichners die scherzhaft-darwinistische Umbildung irgend eines Menschenbildes, sagen wir eines Münchener Kindls, in einen gothischen Kirchengrundrifs nach bekannten Mustern gelingen würde, in jenem Sinne aber wirkt die Abhängigkeit von den natürlichen Erscheinungen, selbst unter der Annahme einer gar nicht zum Bewufstsein kommenden Beeinflussung, doch sicherlich nicht.

Die Einleitung verbreitet sich dann über die Abhängigkeit der technischen Kunstwerke von den äufseren Formen der Naturerscheinung. Nach Erläuterung der Begriffe „Zweckform“ und „Kunstform“ wird dargelegt, wie der Mensch, indem er jene mit dieser zu durchdringen sucht, im allgemeinen nach den drei Richtungen der Verschönerung, der Belebung und der Erklärung seiner Schöpfung zu wirken bemüht ist. In näherem Eingehen auf die eigentlich ornamentalen Kunstformen und auf die besonderen Beziehungen der Naturformen zu ihnen führt der Verfasser weiter aus, wie die natürlichen Vorbilder vornehmlich noch nach vier Richtungen im Kunstwerke thätig sind, nämlich 1. zur Hervorhebung seiner Gestaltungselemente, d. h. seiner Formanordnung, seiner Mafsverhältnisse und Richtungsgedanken, 2. zur Versinnlichung seines allgemeinen gedanklichen Inhalts, 3. zum bildlichen Ausdruck der Kräfte, die in den Werkformen des Kunstwerks enthalten sind, und der constructiven Momente, welche in der Zusammenfügung der Werkstoffe liegen, und 4. als Flächenschmuck des Kunstwerkes. Es würde zu weit führen, auf diese Auseinandersetzungen im einzelnen einzugehen. Man wird den ausgesprochenen Sätzen im allgemeinen beipflichten können. Dafs aber auch hier wieder die Gefahr vorliegt, dafs den natürlichen Erscheinungen Wirkungen auf den Künstler zugeschrieben werden, die mehr hineingelegt als wirklich vorhanden, jedenfalls aber nicht nachweisbar sind, scheint der Verfasser selbst zu empfinden. Denn er schreibt bezüglich der bildlichen Anwendung der Naturformen auf die Verhältnisse des Kunstwerkes: „Diese Thätigkeit liegt, was die Conception des Kunstwerkes anlangt, vorwiegend in dem rein künstlerischen Gefühle und ist, sobald es sich nicht um unmittelbar controlirbare Wiedergabe geschauter Formen handelt, wie bei den abhängigen Künsten, der Malerei und Plastik, wohl der instinctivste Procefs des technischen Bildungsvermögens, für welchen Beispiele zu geben eine schwierige, hier nicht verfolgbare Aufgabe ist.“

In den Auseinandersetzungen über die Stilisirung der Naturformen wird mit Recht betont, dafs die Anpassung der natürlichen Vorbilder wie durch die gedanklichen, ebenso auch durch die stofflichen Bedingungen des Kunstwerks, d. h. also durch die Eigenschaften der Werkstoffe und ihre Technik beeinflufst werden müfste. Und ebenso zutreffend wird der Gedanke lebhaft zurückgewiesen, als könne, wie man ja wohl gelegentlich fabeln hört, etwa gar ein neuer „Stil“ aus vermehrtem Naturstudium geschaffen werden. Denn „ein Kunstwerk kann nicht entstehen, wenn es aus dem natürlichen Vorbilde heraus erfunden, sondern wenn für seine Bedeutung und Formbedingungen ein zutreffendes Bild gefunden wird“.

Beschäftigen sich die beiden ersten Abschnitte der Einführung wesentlich mit theoretischen Betrachtungen, so geht Meurer in zwei weiteren Capiteln auf die praktische Seite der Sache, d. h. auf die Bedingungen des Naturstudiums und seine Behandlung an den technischen Kunstschulen, sowie auf die Unterrichtsmittel und die Vertheilung des Lehrstoffes im Unterricht ein. An die Spitze stellt er die Forderung, dafs das Studium ein vergleichendes sein müsse. Beide Formenreihen also, die natürliche wie die der überlieferten Ornamente, seien gleichzeitig und gemeinschaftlich zu studiren. So würden nicht nur die künstlerischen Elemente in den Naturformen schärfer erfafst, sondern es kämen auch die Bedeutung und der Werth der Naturgebilde in den geschichtlichen Kunstformen und damit deren Wirkung erst auf diese Weise klar zum Bewufstsein. Bringe der Lehrer dafs Verständnifs der Form dem Auffassungsvermögen des Schülers durch derartige Vergleichung nahe, so werde dieser — das lehre die Erfahrung — die Formen stets mit vermehrten Interesse anschauen und sie verständnifsvoller nachbilden. Vor allem aber komme es darauf an, die überzeugte und werkthätige Mitwirkung der Lehrerschaft an der gestellten Aufgabe zu gewinnen; dies sei das nächste Ziel, welches sich seine Arbeit gesteckt habe.

Für ungemein wichtig hält Meurer sodann, dafs das Studium soviel wie möglich an den natürlichen Formen selbst geübt werde. So werde die Beobachtungsgabe am meisten geschärft, das Formengedächtnifs gestärkt und die Erfindungskraft belebt, während das ausschliefsliche Copiren nach Vorlagen ähnliche Nachtheile mit sich bringe, wie das einseitige Nachahmen der Kunstformen. Dabei sei das Studium aber dem besondern Berufe des Künstlers anzupassen. So würden z. B. der Decorationsmaler, der Buntdruckzeichner, der Porcellanmaler nach Erledigung des Anfangsunterrichts in Klassen weiter gebildet werden können, welche besonders auf das malerisch-schaubildliche Studium des Pflanzenbildes Rücksicht nehmen. Der Zeichner für die textilen Gewerbe, für Tapetendruck usw. habe vornehmlich die Anpassung der Pflanze an die Fläche zu erlernen, während der Ornamentbildhauer, der Möbel-, Gefäfs- und Geräthzeichner ebenso wie vor allem der Baukünstler insbesondere mit dem körperlichen Formgehalt der Pflanze bekannt gemacht werden müfsten, obwohl von dem Baukünstler zu verlangen sei, dafs er bis zu einem gewissen Grade alle Gebiete beherrsche.

Was die Handhabung des Unterrichts anlangt, so müsse darauf gehalten werden, dafs der Schüler zunächst das geometrische Schema des Pflanzenwuchses sehen lerne. Und das sei am besten durch das projicirende Darstellen der Pflanze zu erreichen, sei es mittels Zeichnung, und zwar dann mit Lineal und Reifszeug, sei es im Flachrelief, wenn, was der Verfasser eindringlich empfiehlt, nach Pflanzenformen modellirt werde. Eine Vorbedingung dieses projicirenden Darstellens sieht Meurer im Vergleichen verschiedener Vorbilder derselben Gattung. Dadurch will er keineswegs, wie ihm von manchen Seiten unterstellt ist, „Normalformen“ finden lassen, sondern er hält dieses Verfahren gerade für geeignet, im allgemeinen Schema auch das Individuelle zu erkennen und künstlerisch zu nutzen. Als wichtigstes Unterrichtsmittel hält der Verfasser eine dem Schüler stets bequem zugängliche Sammlung passender Naturvorbilder für nothwendig. Diese Sammlungen lassen sich auf eine gewisse Anzahl typischer Formen beschränken und werden daher keine erheblichen Kosten verursachen.

Thiersammlungen sind, wenn auch ihrem Zwecke, dem Ornamentstudium zu dienen, noch nicht recht angepafst, schon an manchen Schulen vorhanden. Fast überall aber fehlt es an einem planmäfsig zusammengestellten, dauerhaften und jederzeit verwendbaren pflanzlichen Unterrichtsmateriale. Am besten sind die Beobachtungen an der lebenden Pflanze zu machen. Doch wird die Sammlung auch einen Bestand von Pflanzentheilen enthalten müssen, die durch verschiedene Verfahren, durch Trocknen oder Pressen, in Spiritus, durch Tränken mit Stearin oder dergleichen, durch galvanoplastischen Ueberzug oder durch Hinterlegen mit Wachs zur Aufbewahrung erhalten werden können, wenn man es nicht vorziehen will, Abgüsse der Pflanzentheile in Gips oder Metall herstellen zu lassen. Ganz besonders empfiehlt Meurer auch die Anfertigung vergröfserter Modelle von Pflanzenformen, weil die Kleinheit und Unvollkommenheit der Naturvorbilder in vielen Fällen schon dem Einzelstudium, noch mehr aber im Klassenunterricht Schwierigkeiten bereitet.

Für die Eingliederung des Naturstudiums in den Unterricht giebt der Verfasser die allgemeinen Gesichtspunkte an. Der Grund für das vergleichende Studium mufs schon im Anfangsunterricht für Ornamentzeichnen und Formenlehre gelegt werden. Durch knappe und passende Auswahl der natürlichen sowohl wie der Kunstformen-Vorbilder wird es gelingen, das erste Pflanzenzeichnen in den allgemeinen Unterricht der in Frage kommenden Klassen (gewöhnliche Zeichen- und „Gipsklassen") einzureihen. Von unmittelbarem Zeichnen nach der natürlichen Erscheinung wird dabei allerdings noch abgesehen werden müssen, die natürlichen Vorbilder werden den zeichnerischen Vorlagen vielmehr nur zum Vergleiche beizugeben sein. In den dem Elementarunterricht folgenden Klassen für Modelliren und figürliches Zeichnen wird mit dem Arbeiten nach denselben Vorbildern, selbstverständlich unter Steigerung der Schwierigkeit, fortgefahren werden können; auch wird sich in diese Klassen das Zeichnen und Modelliren nach thierischen Naturvorbildern einfügen lassen. Dagegen wird sich an gröfseren kunstgewerblichen Schulen neben der Einfügung des Naturstudiums in den übrigen Unterricht auch noch eine selbständige Behandlung desselben in einer höheren Klasse empfehlen. In ihr würde lediglich nach den Naturformen selbst oder nach körperlichen Nachbildungen derselben zu zeichnen und zu modelliren, das Copiren zeichnerischer Vorlagen aber ganz auszuschliefsen sein. Und zwar liefse sich diese höhere Klasse zweckmäfsig in zwei Stufen von je einem Jahrescursus gliedern. Die untere würde sich nur mit dem Studium der natürlichen Formen selbst zu beschäftigen haben, während die obere, an die der stilistische Unterricht anzuschliefsen ist, allmählich zur Anwendung derselben übergehen und dabei bereits auf das besondere Handwerk des Schülers Rücksicht nehmen müfste. In gleicher Weise endlich, wie in dieser Oberklasse, würde bei der entwerfenden Thätigkeit der Schüler in den Compositions- und technischen Fachklassen von den Naturerscheinungen Gebrauch zu machen sein.

Abb. 5. Ansicht.
Entwurf von **Neher** u. **v. Kauffmann** in Frankfurt a./M. (II. Preis.)
Wettbewerb für ein Rathhaus in Stuttgart.

Am Schlusse seiner Einführung spricht sich Meurer zusammen-

fassend über den Zweck seines Werkes und über die Grundsätze der Darstellung desselben aus. Die Veröffentlichung verfolgt danach „die nächstliegende Aufgabe, jene künstlerische Betrachtungsweise der Natur fördern zu helfen, welche die Vorbedingung für die Wirksamkeit ihrer Erscheinungen auf das künstlerische Schaffen des Architekten und Kunsthandwerkers ist. Die zeichnerischen Vorbilder sollen deshalb weder das natürliche Unterrichtsmaterial ersetzen, noch eine unmittelbare Motivensammlung für ornamentale Verwendung bilden, sondern in erster Linie dem technischen Künstler die besondere Art seines Naturstudiums nahe bringen, der begleitende Text aber namentlich den Lehrer als Leitfaden für die Behandlung des Unterrichtsstoffes dienen.“ Deshalb wurde die Pflanze weder nur in ihrer naturalistisch-schaubildlichen Erscheinung dargestellt, weil das gänzlich unzureichend wäre, noch wurde einerseits dieses naturalistische Bild, anderseits eine daraus gewonnene neue stilisirte Form vorgeführt, denn damit wäre Ausgangspunkt und Ziel des Naturstudiums, nicht aber das wichtigste, nämlich der Weg angegeben, welcher beide verbindet. In den Bildtafeln des Werkes wird vielmehr gezeigt, in welcher Weise die empfohlene projicirende Darstellung der Pflanze zu üben ist, um diejenigen Wuchseigenschaften und Formenwerthe zu finden, welche sich zur Uebertragung in die Kunstformen eignen. Wie die Kunstübung der Vergangenheit bei Anwendung der pflanzlichen Vorbilder zu Werke gegangen ist, darüber läfst sich nur der Text aus. Der Verfasser giebt zu, dafs es wünschenswerth gewesen wäre, auch die Bilder derjenigen Kunstformen beizufügen, auf die der Text Bezug nimmt; die Beschränkung auf die nächstliegende Aufgabe habe ihn aber davon absehen lassen, und es müsse dem Lehrer überlassen bleiben, das überall reichlich vorhandene die überlieferten Kunstformen enthaltende Unterrichtsmaterial*) in geeigneter Weise heranzuziehen. Er berührt damit selbst einen Punkt, den insbesondere diejenigen als einen gewissen Mangel des Werkes empfinden werden, die dasselbe zum Selbststudium benutzen wollen. Und selbst Lehrer, die mit dem Werke arbeiten sollen, werden jene Abbildungen vermissen. Immerhin ist dem Verfasser, der übrigens noch eine ganze Reihe weiterer ergänzender Veröffentlichungen verspricht, zuzugeben, dafs er zunächst an einer gewissen Grenze Halt machen mufste. Bildet das Werk doch schon in der vorliegenden Gestalt einen sehr werthvollen Beitrag zu den auf die Förderung selbständiger Ornamenterfindung gerichteten Bestrebungen. Und wenn auch die Culturverhältnisse unserer schnelllebigen und vielwissenden Zeit eine unmittelbare Einwirkung derartiger Anregungen auf das architektonische und kunstgewerbliche Schaffen erschweren, so wird solch keimkräftige Saat doch sicher auch fruchtbaren Boden finden und dann reiche und lohnende Ernte bringen. Hofsfeld.

*) Eine sehr geeignete Ergänzung des Meurerschen Werkes in diesem Sinne bildet z. B. E. Jacobsthals allbekannte und überall verbreitete „Grammatik der Ornamente“.

Uferschutz, mit Cement-Ankern befestigt.

Der auf Seite 240 des gegenwärtigen Jahrg. d. Bl. beschriebene Uferschutz ist im Sommer und Herbst 1894 an fünf Orten versuchsweise ausgeführt, davon drei Versuche auf gewachsenem und zwei auf geschüttetem Boden angestellt sind: letztere zwei zeigten Fehler.

Auf gewachsenem, ziemlich losem lehmigen Sandboden, in einer Neigung 1 zu 1 im Juni 1894 angebracht, zeigte die Betondecke in Braunschweig bei Eintritt des Thauwetters im März 1895 eine Lockerung zwischen Decke und Erdreich von etwa 3 mm, welche Lockerung einige Wochen darauf ganz verschwunden war. Die Platte ist gesund geblieben.

Ueber die in Kollund und Glücksburg bei Flensburg am Strande ausgeführten beiden Versuche, welche im September und November durchgeführt sind, hat der Königliche Baurath Herr J. Jensen die Güte gehabt, mir im Juni d. J. wie folgt zu schreiben: „Diese Decken haben sich während des letzten Winters mit starkem und lang anhaltendem Frost gut und ohne irgend welchen Schaden zu nehmen bewährt, trotzdem dieselben ihrer Lage nach bei Hochwasserständen von Seewasser bespült wurden.“ Verwendet wurden für die Bereitung des Betons, in Raumtheilen ausgedrückt, 1 Theil Cement, $2^1/_2$ Theile reiner scharfer Sand, 2 Theile gewaschener Kies etwa in Bohnengröfse und 2 Theile Ziegelbrocken; letztere sollen, weil hygroskopisch, hinsichtlich der Wetterbeständigkeit manchem Naturstein, z. B. dem Kies, nachstehen. Die Böschung zeigte eine Neigung von fast 45°. Der gewachsene Boden, von vielen Baumwurzeln durchsetzt, bestand bei Kollund in der oberen Schicht aus Humus, darunter folgte Lehm bezw. Thon. Die Stärke der Platte beträgt 6 bis 8 cm. In Glücksburg bildete Sand und Kies die obere Bodenschicht, darunter Thon folgte.

Es ist hervorzuheben, dafs fetter Klei- und Thonboden im Winter weniger auffrieren wird, als feuchter Sandboden, dafs also bei manchen Bodenarten eine feste Verbindung zwischen der starren Betondecke und dem Untergrunde, mittels Cement-Erdanker hergestellt, vortheilhaft ist, auf anderen Boden aber eine nachgiebige obere Decklage benöthigt wird, welche sich zweckmäfsig gegen einen schmalen Streifen stützen kann, der seinerseits durch Cement-Anker gehalten wird. Es sei auch an die Steintraversen erinnert, welche im Vorlande der Flüsse des Mittelgebirges eingebaut werden. Diese verhindern das Umsichgreifen einer Auskolkung oder Abschürfung des Vorlandes. Diese Traversen können, mit Cement-Erdanker befestigt, verhältnifsmäfsig billig gebaut werden. Ferner empfiehlt sich die Anlage von Betonbändern zur Begrenzung eines Uferschutz-Belages und zur Bildung von Theilstrecken. Bei dem December-Hochwasser v. J. reiste ich sofort nach Geestemünde und sah nun hier auf der Aufsenböschung des Fischereihafens stehend, wie die noch hohen Wogen an der theilweise vom Ziegeldeckwerk entblöfsten Böschung entlang liefen, also in wagerechter Richtung den einmal begonnenen Abbruch vergröfserten. An der Grenze der Schälung fehlte es den Ziegeln an einem Halt. Bei einer derartigen Lage der Böschung, welche einen wagerecht, parallel zur Böschung verlaufenden Angriff bedingt, würde es sich z. B. empfehlen, durch Cement-Erdanker befestigte Beton- oder Steinbänder anzubringen, welche, in gewissen Abständen sich wiederholend, von der oberen Kante der Böschung in $^1/_2$ oder 1 m Breite bis zum Fufs der Böschung hinabreichen.

Bei aufgeschüttetem Boden bedarf die Verwendung der Cement-Erdanker einer constructiven Aenderung gegenüber der S. 240 d. Bl. gegebenen Anordnung. Es zeigt sich, dafs eine auf zusammendrückbarem Boden aufgestampfte Betonschicht sich mit den in starrer Lage befindlichen wagerechten Drähten nicht gut zu verbinden vermag. Die wagerechten Drähte machen die beim Einstampfen entstehende Bewegung nicht mit und lockern den Beton, sodafs dieser später dort leicht reifst. Am Weserdeich bei Bremerhaven führte Herr Wasserbauinspector Rudloff auf angeschüttetem, in starker Bewegung begriffenem Boden eine Deckung mit Cement-Erdankern im Sommer 1894 aus. Es lag die Absicht vor, zu versuchen, wie sich die Decke wohl auf diesem Boden verhalten würde, woselbst auch Pflaster keine gerade Oberfläche behielt. Vor Eintritt des Frostes besuchte ich den Ort. Die Decke hatte sich muldenförmig, der Bodenbewegung folgend, an einigen Stellen bis zu 3 cm gesenkt. Auch zeigten sich Langrisse, welche den verzinkten eisernen wagerechten Drähten folgten. Der schwere Seegang, welcher bei der Hochfluth Ausgang December über diese rissige Decke hinweggegangen war, hatte derselben keinen Schaden zugefügt. Auch der nachfolgende lange und starke Frost hatte keine Aenderung an der Decklage bewirkt, wie ich bei meiner zweiten Besichtigung im Frühjahr d. J. beobachtete.

Der fünfte Versuch, welcher in Lingen ausgeführt worden ist und auf S. 240 d. Bl. beschrieben wurde, führte auch zur Entstehung von Langrissen, wie Herr Wasserbauinspector Lieckfeldt auf S. 276 d. Bl. mittheilt. Auch hier liegt nicht gewachsener Boden vor, vielmehr ist unter Wasser Boden abgegraben und oben angeschüttet, um die in dreifacher Anlage vorhandene Böschung in eine fast 45° geneigte Lage zu bringen. Der Beton wurde auf die am Vortage bezw. am gleichen Tage hergestellte Schüttung aufgebracht. Dazu kam, dafs für die Bereitung des Betons lehmhaltiger Kies, welcher nicht gewaschen worden ist, verwandt wurde. Wir wollten eben sehen, ob dieser wohl schon ausreichende Festigkeit ergeben würde. Uebrigens hatte ich vorgeschlagen, verschiedene Mischungen in Anwendung zu bringen, gute, mittelgute und vorzügliche, worauf die Firma Drenckhahn u. Sudhop aber leider nicht eingegangen ist. Endlich schickte uns der Eisenhändler einen Draht, welcher zum Theil ganz fettig war, mithin sich mit dem Cement nicht fest verbinden konnte. Eine Besichtigung am Ort, welche ich in den Ferien auszuführen gedenke, wird weitere Aufschlüsse geben, auch kann dann über eine bei Börssum unter Benutzung von Cement-Erdankern hergestellte Stützmauer berichtet werden.

Inzwischen haben wir, gestützt auf die im Winter gewonnenen Erfahrungen, weitere Verbesserungen bezw. Vereinfachungen ausgedacht, welche denjenigen Herren durch Beschreibung und Zeichnung seitens der Firma Drenckhahn u. Sudhop zur Verfügung gestellt werden, welche die Anwendung der Cement-Erdanker planen. Handelt es sich dabei um gröfsere Ausführungen, dann dürfte jeweils im Vorjahr noch ein Vorversuch voranzugehen haben, um zu erkennen, ob sich die Sonderart der gewählten Bauweise im Winter auch am Orte wirklich bewährt. Bei Auswahl der zu prüfenden Bauweisen wie bei Ausführung bezüglicher Versuche möchte ich gerne weiter mitwirken, um meine Erfahrungen zu verwerthen und zu erweitern. Ich habe es übernommen, genaue Aufzeichnungen

über die einzelnen Ausführungsweisen zu machen. Das ganze Unternehmen habe ich ja überhaupt nur darum begonnen, um wissenschaftlich praktische Untersuchungen im Wasserbau, welche Fachrichtung ich an der Hochschule vertrete, ausführen zu können. Ich bitte daher höflichst um eine gefällige Benachrichtigung über Zeit und Ort der Ausführung etwaiger mit einer Verwendung der Cement-Erdanker anzustellenden Versuche, soweit die Benachrichtigung nicht durch die Firma Drenckhahn u. Sudhop erfolgen kann. Für mich erwächst gelegentlich der mit dieser Thätigkeit verbundenen Reisen aus dem Verkehr mit den bauenden Herren Fachgenossen zugleich manche Anregung für die Belebung meiner Vorträge im Wasserbau.

M. Möller.

Die Preisbewerbung um ein Bismarck-Denkmal für Berlin.

Eine der gröfsten und schönsten Aufgaben, die für den bildenden Künstler denkbar sind, war der deutschen Bildhauerkunst gestellt. Es galt dem Manne ein Denkmal zu errichten, in dessen Namen sich für jeden Deutschen die Gefühle der Bewunderung, der Liebe, der Begeisterung, des Stolzes vereinigen, dem Manne, der Deutschland grofs gemacht, der unsre Zeit politisch gestaltet hat. In der Geschichte des neunzehnten Jahrhunderts wird seine Gestalt einst hoch emporragen, von dieser einen riesenhaften Persönlichkeit werden die Fäden ausgehen, an die sich die gestaltenden Ereignisse knüpfen. Und schon bei Lebzeiten ist er Geschichte geworden, so hat es ein unberechenbares Geschick gewollt. Der Thätigkeit entrückt, hat sich seine mächtige Gestalt von dem Getriebe der Parteien losgelöst und zu gewaltiger Gröfse emporgehoben. So steht er jetzt im Bewufstsein des Volkes da, gleich einem jener sieghaften Recken der Nibelungensage. Noch steht ganz Deutschland unter dem Eindrucke jener Begeisterung, die beim Eintritt in das neunte Lebens-Jahrzehnt des Helden ungezählte Volksmassen nach dessen Zufluchtsorte im Sachsenwalde trieb und die Herzen des gesamten Volkes in inniger Verehrung schwellte. Mufste nicht diese Begeisterung auch die deutschen Künstler erfüllen, die gerade in jener Zeit an ihrer grofsen Aufgabe gestaltend arbeiteten, mufste sie nicht auch ihre Hand führen?

Wer mit diesen Gefühlen die Ausstellung der Wettbewerbentwürfe am Lehrter Bahnhof betritt, der wird eine grofse Enttäuschung erleben. Ist dies das Ergebnifs eines allgemeinen Aufrufs an die deutsche Bildhauerkunst? Das Ergebnifs noch dazu für ein Denkmal jenes Mannes, und zwar für ein Denkmal, das die Reichshauptstadt zieren soll? Man mufs die Ausstellung gesehen haben, um die Stufe, auf der sich hier die deutsche Bildhauerkunst zu erkennen giebt, überhaupt für möglich zu halten. Auch nicht ein Bismarck ist geschaffen, auch nicht eine Gestalt, die beim Beschauer überzeugend zu wirken vermöchte. Ist die jetzige Bildhauerkunst nicht mehr imstande, eine grofse Aufgabe zu lösen? Man durchschreite die lange Reihe der Entwürfe und man wird sich niedergedrückt eingestehen müssen, dafs hier wenigstens von einer wirklichen Lösung nicht die Rede sein kann. Von den eingelaufenen 94 Arbeiten steht ein sehr grofser Bruchtheil überhaupt nicht auf der Stufe, dafs man über sie reden kann, es sind Arbeiten, als deren Verfasser man Gipsformer vermuthen sollte, Gestalten mit zu kurzen Beinen, zu dicken Köpfen oder solche, die im nächsten Augenblick umzufallen drohen. Wunderbar bleibt es, wie man trotzdem auch für ihre Vorführung soundsoviel Meter Stoff zur Herrichtung eines würdigen Unterbaues verschwenden konnte. Unter den verbleibenden Arbeiten mufste es für die Preisrichter schwer werden, eine genügende Anzahl herauszufinden, bei denen die Anerkennung den Anschein einer Begründung hatte. Was einigermafsen einwandfrei war, wurde zur Unterbringung der dreifsig Preise herangezogen. So sieht man verwundert den Lorbeer an Arbeiten geheftet, die sich kaum über das Schülerhafte erheben. Unter den besten Entwürfen sucht man mit Verlangen, aber leider meist vergeblich nach wahrhafter Gröfse der Auffassung. Man sieht nur redenhaltende Leute, sinnend in die Ferne blickende Denker oder theatralisch dastehende schöne Männer. Viele haben eine bestimmte Scene aus dem Leben Bismarcks gewählt, wie er die Verfassungsurkunde verliest oder wie er eine seiner weltbedeutenden Reden im Reichstage hält; sogar der grofse Bleistift ist dabei mehrfach herangezogen. Glaubt man durch einen solchen äufserlichen Vorgang oder gar mit solchem Beiwerk die Gröfse dieses Mannes bezeichnen zu können? Andere haben ruhige Stellungen bevorzugt, und in dieser Reihe befinden sich einige ernste und gute Leistungen, so die Gestalten von Rümann, Hilgers, Schaper, Lessing. Mehrfach ist der neuerdings beliebte Gedanke eines begleitenden Genius herangezogen; die Unvolksthümlichkeit solcher hergeholten Sinnbilder macht sie für die Darstellung eines Volkshelden unmöglich. Eine Unmöglichkeit ist auch der Bismarck Siemerings, der das Rofs der in den Sattel gehobenen Germania führt; wie kann man einen Gedanken, der schon auf dem Giebel des Reichstagsgebäudes verwendet ist, unten wiederholen! Undenkbar ist die Auffassung, die Eberlein in drei Entwürfen vertritt. Diese eleganten Theaterposen seiner Salonhelden sprechen dem urkräftig-deutschen Wesen Bismarcks Hohn. Einen wirklichen Bismarckkopf hat nur H. Magnussen in dem preisgekrönten seiner Entwürfe gegeben, aber der Körper macht den Eindruck eines kleinen Mannes. Es mag sehr schwer sein, Bismarck darzustellen. Wem ist es auf dem Gebiete der Malerei bisher gelungen aufser Lenbach? Aber der Lenbach der Bildhauerkunst mufs erst noch gefunden werden, was der Wettbewerb gezeitigt hat, es steht mit geringen Ausnahmen höchstens auf der Stufe der Zeichnungen von Allers. Nur eine dem Bismarckschen Geiste ebenbürtige Künstlernatur kann einem Bismarck gerecht werden.

Bei der Unzulänglichkeit der Darstellung der Bismarckgestalt könnten weitere Betrachtungen über die Unterbauten und den Standort als unwesentlich übergangen werden. Da diese Fragen jedoch dem Architekten besonders am Herzen liegen, und bei einem Theile der Entwürfe Architekten zu ihrer Lösung beigetragen haben, so seien ihnen noch einige Worte gewidmet. Bei der Mehrzahl der Entwürfe steht es mit dem allgemeinen Aufbau ebenso schlimm, als mit der oben angebrachten Gestalt. Die architektonisch oft recht mifsrathenen Unterbauten und das umgebende Beiwerk sind ohne grofses Bedenken und ohne sich der Schwierigkeiten, die der Standort mit sich bringt, bewufst zu werden, in der bei Bildhauern jetzt üblichen Weise hingestellt. Lustige Genrescenen beleben die Sockel und die Rampenbrüstungen. Da sehen wir die Elsässerin, als nackte Figur mit einer Bandschleife im Haar, den Helgoländer (!) mit Wasserstiefeln, wie er dem Hochländer die Hand schüttelt, den Krieger im Verein mit dem Schnitter, dann sinnbildliche Gestalten in bunter Vermischung mit Wirklichkeitsfiguren, in naiver Mifsachtung höherer Stilgesetze, wie es gerade kam, angeklebt. Alles was der Künstler auf dem Herzen hatte, hat er hier ausgeschüttet; der Bismarck oben ist nur Raumausfüllung, seine geschichtliche Bedeutung wird unten klargemacht. Das ist die Art der Mehrzahl der Entwürfe, die die Ausstellung vorführt. Daneben sind jedoch in Bezug auf den Unterbau auch vortreffliche Leistungen zu verzeichnen. Einer der schönsten Sockel ist wohl derjenige von H. Pfeiffer in Braunschweig für den Bismarck des Bildhauers Echtermeyer. Er bewegt sich in gothischer Auffassung, ist klar und ruhig gehalten, mit schönen Verhältnissen und gut vertheiltem Schmuck, die Vorderseite ist höchst wirkungsvoll belebt mit einem mächtigen Adler. Ein anderer Sockel des Künstlers zu Nr. 11 verdient ebenfalls genannt zu werden. Einfach und edel ist derjenige des Architekten Alfred Grenander für den Bismarck von L. und E. Cauer. Mächtig und breit in grofser Auffassung geben sich die Sockel der Entwürfe von Bruno Schmitz und Hilgers. Besonderes Interesse erregt auch ein reich in Wallotscher Ornamentik durchgebildeter Sockel des Architekten Jassoy zu Otto Lessings Bismarck. Es erscheint indessen fraglich, ob dieser an kunstgewerbliche Feinarbeit erinnernde Sockel vor dem Reichstagsgebäude an seinem Platze ist. Unschön durch ihre Zersplitterung wirken auch die zahlreich angebrachten Decorationsmittel der Treppenläufe. Mit besonderer künstlerischer Absicht ist der Sockel von Otto Schmalz zu dem Bismarck Bärwalds schlank und hoch gestaltet, er versucht durch eine hochaufstrebende Masse und einen kräftigen Unterbau bedeutend zu wirken. Die Mehrzahl der Bewerber hat überhaupt das sehr naheliegende Bestreben gehabt, der Denkmalanlage eine möglichste Selbständigkeit gegenüber dem Gebäude zu sichern. Dies ist meist durch weite Hervorziehung der Plattform der Rampe geschehen, um dadurch beim Beschauer den unmittelbaren Vergleich mit den Verhältnissen des Hauses auszuschliefsen, in einigen Fällen auch durch grofse Aufbauten, wie Obelisken oder hochragende Pfeiler, die den Kampf mit dem mächtigen Mafsstabe des Hauses bestehen sollen. Die vorhandenen Modelle geben, ohne in Verbindung mit dem des Gebäudes selbst gebracht zu werden, nicht die Möglichkeit der Beurtheilung, wieweit dies gelungen ist. Nur einigen Entwürfen sind photographische Aufnahmen der Anlage mit dem dahinter aufgestellten Mittelbau des Hauses beigegeben.

Ob die Schwierigkeiten des Standorts überhaupt zu überwinden sein werden, ist sehr die Frage. So schön der Gedanke ist, das Denkmal Bismarcks in Verbindung mit dem Gebäude zu bringen, das sein Lebenswerk verkörpert, so grofs ist die Gefahr des Mifslingens bei der Ausführung. Der Hintergrund einer grofsen Architektur drückt immer gewaltig auf den Mafsstab eines Bildwerks. Zahlreiche Fehlgriffe in dieser Beziehung beweisen dies, und es liegt keine Veranlassung vor, diese um ein neues Beispiel zu vermehren. Vollends dieser gewaltige Block des Reichstagshauses mit seinem mächtigen, ungewohnten Mafsstabe, mit seinen 16 m hohen Säulen, wie soll der Bildhauer gegen ihn aufkommen! Die Darstellungsgröfse

der menschlichen Figur hat für ein der Persönlichkeit eines Mannes geltendes Denkmal eine bestimmte Grenze; die Höhe von 6 m, die der Figur vielfach gegeben ist, dürfte diese erreichen. Dafs sie nicht genügt, das Denkmal gegenüber dem Gebäude selbständig zu machen, scheint zweifellos. Die Figuren im Giebelfelde, sowie die der Germaniagruppe über diesem haben schon die Gröfse von 4 m. Ein Bismarck auf der Plattform der Rampe des Hauses wird, wenn er nahe herangerückt ist, immer nur als eine weitere Ausschmückung des Reichstagshauses erscheinen. Ist er weit abgerückt, so wird für den Beschauer in der Nähe zwar der Vergleich mit dem Hause vermieden, aber für entferntere Standpunkte ist nichts gebessert. Man stelle das Denkmal in der Weise, wie die meisten Entwürfe es beabsichtigen, vor das Gebäude, und man wird vielleicht eine zwar reizvolle Gruppe mit Bismarck als Schlufspunkt in schönem Zusammenhange mit dem Reichstagsgebäude gewinnen, aber Berlin wird kein Bismarck-Denkmal besitzen. Als solches ist nur eine selbständige Anlage denkbar, die den Zusammenhang mit einer machtvollen Architektur, wie sie das Reichstagsgebäude vorstellt, nicht sucht, sondern gerade vermeidet.

Sollten die unbefriedigenden Ergebnisse des Wettbewerbs, die freilich ebenso sehr auf dem Gebiete der Gestaltung der Figur als der Gesamtanlage liegen, vielleicht dahin führen, von dem Gedanken der Verbindung des Denkmals mit dem Reichstagsgebäude überhaupt zurückzukommen, so wäre das Ende ein gutes, und der Beweis wäre von neuem erbracht, dafs unerfreuliche Ursachen auch erfreuliche Folgen haben können.

Muthesius.

Vermischtes.

Ueber die Einrichtung und den Geschäftsgang des Kaiserlichen Canalamts in Kiel ist folgender Allerhöchster Erlafs vom 15. Juni d. J. an den Reichskanzler ergangen:

„Ich bestimme, dafs für die Unterhaltung und den Betrieb des Nord-Ostsee-Canals zum 1. Juli d. J. eine dem Reichsamt des Innern unmittelbar nachgeordnete Reichsbehörde unter der Bezeichnung „Kaiserliches Canalamt“ mit dem Sitz in Kiel errichtet werde. Die näheren Bestimmungen über die Zusammensetzung der Behörde und den Geschäftsgang derselben erfolgen nach Mafsgabe der durch den zweiten Nachtrag zum Reichshaushalts-Etat für 1895/96 gegebenen Anleitung*) durch den Reichskanzler.“

In dem Wettbewerbe um ein Rathhaus in Köthen (vgl. S. 104 und 115 dies. Jahrg.) sind 44 Arbeiten eingelaufen. Das Preisgericht nahm von der Zuerkennung eines ersten Preises Abstand und ertheilte zwei zweite Preise zu je 1500 Mark und zwei dritte zu je 1000 Mark. Zweite Preise erhielten Wienkoop in Nymphenburg-Gern bei München, Reinhardt u. Süssenguth in Berlin, dritte Preise Karl Müller und Alwin Genschel in Hannover und Emil Hagberg in Berlin. Die Entwürfe „Wie die Alten sungen“ und „Kothene“ wurden zum Ankauf empfohlen. Die Entwürfe sind in der Zeit vom 26. Juni bis einschliefslich 3. Juli in der Marktstrafse 3 in Köthen öffentlich ausgestellt.

In dem Preisausschreiben für ein Restaurationsgebäude im Volksgarten in Düsseldorf (vgl. S. 115 dies. Jahrg.) wurde ein erster Preis nicht ertheilt. Von den eingelaufenen 9 Arbeiten erhielten Preise von 500 Mark die Entwürfe von P. P. Fuchs in Düsseldorf und von Jos. Müller in Strafsburg, Preise von 250 Mark die Arbeiten von L. H. Fettweis und Ad. Liertz, beide in Düsseldorf.

Die technische Hochschule in Dresden wurde im Studienjahre 1894/95 (Ostern zu Ostern) von 762 Hörern (683 im Studienjahre 1893/94) besucht, und zwar von 525 (437) Studirenden, 93 (80) Zuhörern und 144 (166) Hospitanten. Die Studirenden und Zuhörer — insgesamt 618 — vertheilen sich nach der Art ihres Studiums wie folgt:

	Studirende		Zuhörer		Insgesamt	
Architekten	69	(56)	27	(19)	96	(75)
Bau-Ingenieure	140	(108)	4	(4)	144	(112)
Vermessungs-Ingenieure .	8	(7)	—	(—)	8	(7)
Maschinen-Ingenieure . .	138	(111)	28	(23)	166	(134)
Elektro-Ingenieure . . .	36	(33)	13	(13)	44	(46)
Chemiker	86	(82)	10	(12)	96	(94)
Fabrik-Ingenieure . . .	24	(27)	6	(4)	30	(31)
Allgemeine Abtheilung .	24	(13)	5	(5)	29	(18)
Insgesamt	525	(437)	93	(80)	618	(517).

Von den 618 Studirenden und Zuhörern waren: 305 Sachsen, 127 andere Deutsche, 186 Ausländer.

Technische Hochschule in Hannover. Auf Grund der Vorschläge der Gesamtheit der Abtheilungs-Collegien hat der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten den Professor Frank zum Rector der technischen Hochschule für die dreijährige Amtsdauer 1. Juli 1895/98 ernannt. Auch hat der Minister den von den einzelnen Abtheilungs-Collegien getroffenen Wahlen der Abtheilungs-Vorsteher auf die Amtsdauer 1. Juli 1895/96 seine Bestätigung ertheilt, wonach für die Abtheilung I für Architektur der Professor Schleyer, II für Bauingenieurwesen der Professor Geheime Regierungsrath Dolezalek, III für Maschineningenieurwesen der Professor Fischer, IV für chemisch-technische und elektrotechnische Wissenschaften der Professor Dr. Dieterici, V für allgemeine Wissenschaften der Professor Dr. Kiepert bestellt worden sind. Aufser den genannten Abtheilungs-Vorstehern und dem Rector wird der Senat der Hochschule für die Amtsdauer 1. Juli 1895/96 noch aus den von der Gesamtheit der Abtheilungs-Collegien gewählten drei Senatoren, dem Prorector Geheimen Regierungsrath Professor Dr. Kohlrausch, dem Professor Dr. Holtzinger und dem Professor Keck bestehen.

*) Vgl. S. 217 dieses Jahrgangs des Centralbl. d. Bauverw.

Zur Absperrung der Bahnsteige. Bei der in den letzten Jahren auf den Hauptlinien des preufsischen Staatsbahnnetzes zur Vornahme der Fahrkartenprüfung auf den Bahnhöfen eingeführten Absperrung der Bahnsteige ist im wesentlichen davon ausgegangen, die Wartesäle entweder ganz in die Sperre einzubeziehen oder ganz aus derselben auszuschliefsen.

Das erstere Verfahren bietet, wie bereits im Centralblatt d. B., Jahrg. 1893, S. 249 ausführlich dargelegt ist, mehr den Reisenden Vortheile, bei dem letzteren werden mehr die Interessen und Gewohnheiten der Ortsbewohner berücksichtigt. In manchen Fällen hat die Eisenbahnverwaltung, zum Theil in der Absicht, die Einnahmen aus dem Betriebe der Bahnhofswirthschaften durch Ausschliessung des Ortsverkehrs nicht zu verringern, das letztere Verfahren angewandt, sogar bei Uebergangsstationen, auf welchen ein lebhafter Uebergangsverkehr stattfindet. Diese Ausschliefsung der Wartesäle, welche den Reisenden im Durchgangs- und Uebergangsverkehr die Verpflichtung auferlegt, jedesmal beim Betreten und Verlassen der Wartesäle die Fahrkarten vorzuzeigen, wirkt besonders unangenehm auf denjenigen Stationen, auf welchen die Züge längeren Aufenthalt, z. B. zum Einnehmen des Mittagessens haben; hier wird das doppelte Vorzeigen der Fahrkarten als erhebliche Belästigung und unangenehme Verkürzung der ohnehin für das Mittagessen meist knapp bemessenen Zeit empfunden.

Auf Anregung des Unterzeichneten ist daher bei der Absperrung auf dem Bahnhof Saalfeld der Linie Gera-Probstzella ein gemischtes Verfahren in der Weise zur Anwendung gekommen, dafs die Wartesäle im allgemeinen von der Sperre ausgeschlossen bleiben und nur bei dem Mittagschnellzuge, welcher hier einen Mittagaufenthalt von 20 Minuten hat, abgesperrt werden. Wie aus dem Bahnhofsgrundrifs ersichtlich, ist die Absperrung durch einen Zaun auf dem Bahnsteig mit den Thüren *a* und *b* hergestellt, die mit Bahnsteigschaffnern besetzt sind. Eine bei *c* angelegte Thür ist gewöhnlich offen. Sollen nun die Wartesäle in die Sperre einbezogen werden, was etwa eine Stunde vor der Ankunft des Schnellzuges geschieht, so wird die Thür bei *c* sowie die Hausthür bei *a* geschlossen und die Thüren in der Absperrung bei *a* und *b* geöffnet. Die beiden Schaffner begeben sich alsdann je in einen der Wartesäle, um etwa anwesende Reisende (in der Regel sind die Wartesäle zu dieser Zeit leer) zum Verlassen der Säle und zur Lösung gültiger Fahr- oder Bahnsteigkarten anzuhalten. Alsdann stellen sie sich bei *d* und *f* auf, nachdem die Hausthür bei *a* wieder geöffnet ist. In umgekehrter Weise wird einige Zeit nach der Abfahrt des Schnellzuges verfahren, und die Fahrkartenprüfung bei etwa noch anwesenden Reisenden in den Wartesälen vorgenommen. Diese Einrichtung hat sich hier bis jetzt gut bewährt und hat zugleich den Nutzen, dafs die für den Mittagverkehr nur noch knapp ausreichenden Wartesäle für das reisende Publicum vollständig frei gehalten werden; sie dürfte auch in anderen Fällen, beispielsweise nachts Anwendung finden können, wo die Einbeziehung der Wartesäle in die Sperre für den Ortsverkehr unbedenklich ist.

Albrecht.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 6. Juli 1895.** **Nr. 27.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Rund-Erlafs, betreffend die praktische Ausbildung der Regierungs-Bauführer des Eisenbahnbaufaches und der Eleven und Regierungs-Bauführer des Maschinenbaufaches.

Berlin, den 13. Juni 1895.

Die Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache sind vom 1. Mai 1895 ab wie folgt neu festgesetzt worden.*)

Zugleich wird auf die hierzu erlassenen, nunmehr mafsgebenden Anweisungen und zwar:

a) für die praktische Ausbildung der Regierungs-Bauführer des Eisenbahnbaufaches (s. unten),

b) für die praktische Ausbildung der Eleven und der Regierungs-Bauführer des Maschinenbaufaches (S. 291)

verwiesen.

Gegenüber den bisher gültigen Bestimmungen ergeben die neuen Vorschriften in einigen Punkten grundsätzliche Aenderungen.

Für die Ausbildung und Prüfung im Ingenieurbaufach ist eine Scheidung insoweit vorgesehen, als nach Ablegung der ersten Hauptprüfung die praktische Ausbildung sowie die demnächstige Ablegung der zweiten Hauptprüfung entweder für das Wasserbaufach oder für das Eisenbahnbaufach zu erfolgen hat. Bei der Regelung der praktischen Ausbildung und bei der Bestimmung der für die zweite Hauptprüfung vorgeschriebenen Prüfungsgegenstände war dementsprechend der Verschiedenartigkeit der einen und der anderen Fachrichtung Rechnung zu tragen. Die praktische Ausbildung der Regierungs-Bauführer, welche sich für das Wasserbaufach entscheiden, hat fortan ausschliefslich bei den Königlichen Regierungen und Strombauverwaltungen, diejenige der Regierungs-Bauführer, welche sich dem Eisenbahnbaufach widmen, ausschliefslich bei den Königlichen Eisenbahndirectionen zu erfolgen.

Andere Abweichungen der neuen Vorschriften in betreff der praktischen Ausbildung sowie der Prüfung der Regierungs-Bauführer sowohl des Eisenbahn- als auch des Maschinenbaufaches finden in den besonderen Anforderungen des Eisenbahndienstes ihre Begründung.

Die Herren Präsidenten wollen nach Mafsgabe der erlassenen Vorschriften für eine sachgemäfse und gründliche Ausbildung der Regierungs-Bauführer Sorge tragen. Zugleich ist zu beachten, dafs die Baubeflissenen nach ihrer Meldung zum Antritt des Ausbildungsdienstes baldthunlichst zum Regierungs-Bauführer ernannt werden, dafs ebenso die Ueberweisung derselben von einem Abschnitt des Dienstes zu einem anderen, soweit angängig, beschleunigt und ein Verlust an Zeit möglichst vermieden wird. Alljährlich im Monat Januar ist ein Verzeichnifs der während des Vorjahres im dortigen Bezirk beschäftigt gewesenen Regierungs-Bauführer unter Bezeichnung der Fachrichtung und getrennt nach dieser sowie unter kurzer Angabe des Ausbildungsdienstes an mich einzureichen.

An die Herren Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirectionen. — Ia. B. 7047.

Anweisung für die praktische Ausbildung der Regierungs-Bauführer des Eisenbahnbaufaches.

Allgemeine Bestimmungen.

§ 1.

Die dreijährige praktische Thätigkeit, welche in § 30 der Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 15. April 1895 für die Bauführer des Eisenbahnbaufaches vorgeschrieben ist, zerfällt in

einen einjährigen Vorbereitungsdienst zur Einführung in das Bauwesen und den Eisenbahnbetrieb,

einen achtzehnmonatlichen Dienst bei der Leitung von Bauausführungen,

einen dreimonatlichen Dienst bei einer Eisenbahn-Betriebsinspection,

einen dreimonatlichen Dienst bei einer Königlichen Eisenbahndirection.

§ 2.

Die Leitung des Ausbildungsdienstes ist den betreffenden technischen Räthen der Eisenbahndirectionen zu übertragen. Von diesen ist nicht nur die Thätigkeit der Bauführer während des Dienstes bei den Behörden selbst im einzelnen zu leiten, sondern auch während der Beschäftigung in den übrigen Abschnitten des Ausbildungsdienstes derart zu überwachen, dafs sie vornehmlich von der Art und dem Gange der Ausbildung Kenntnifs nehmen, auch, soweit erforderlich, die im Interesse einer zweckentsprechenden Thätigkeit nöthig erscheinenden Weisungen ertheilen.

§ 3.

Bei der Beschäftigung der Bauführer während des einjährigen Vorbereitungsdienstes, sowie während des Dienstes bei einer Eisenbahn-Betriebsinspection und einer Eisenbahndirection ist stets im Auge zu behalten, dafs die praktische Ausbildung den ausschliefslichen Zweck der Vorbereitung bildet, demnach jede hierdurch nicht gerechtfertigte, lediglich auf Aushülfe oder Erleichterung der Beamten gerichtete Thätigkeit der Bauführer zu vermeiden ist.

§ 4.

Die von den Bauführern zurückzulegenden Beschäftigungsabschnitte können in verschiedener Reihenfolge erledigt werden: jedoch mufs der einjährige Vorbereitungsdienst zur Einführung in das Bauwesen und den Eisenbahnbetrieb stets dem achtzehnmonatlichen Dienste bei der Leitung von Bauausführungen vorangehen: auch ist, wenn irgend thunlich, die dreimonatliche Thätigkeit bei einer Eisenbahndirection an den Schlufs des gesamten Ausbildungsdienstes zu legen.

Einjähriger Vorbereitungsdienst zur Einführung in das Bauwesen und den Eisenbahnbetrieb.

§ 5.

Zur Einführung in das Bauwesen und den Eisenbahnbetrieb sind die Bauführer je nach den einzelnen Abschnitten des Vorbereitungsdienstes dem Vorstande einer Betriebs-, Verkehrs- oder Werkstätteninspection zu überweisen. Bei der Ueberweisung ist darauf zu achten, dafs die betreffenden Inspectionsvorstände nach dem Umfange und der Art der in ihrem Geschäftsbezirk zu erledigenden Dienstgeschäfte bezw. der unter ihrer Oberleitung zur Ausführung kommenden Bauten auch in der Lage sind, den ihnen zugetheilten Bauführern ausreichende Gelegenheit zu geben, das Bauwesen und den Eisenbahnbetrieb in der Praxis wirklich kennen zu lernen. Nicht minder ist die Zahl der einem Inspectionsvorstande zu überweisenden Bauführer dem Umfange der Dienstgeschäfte anzupassen. Vorständen von Betriebsinspectionen, welchen nach Lage der Verhältnisse in ihrem Geschäftsbezirk die Ausführung auch von kleineren Bauten nicht obliegt, dürfen Bauführer zum Zwecke ihrer Einführung in die Praxis nicht zugetheilt werden.

Von dem einjährigen Vorbereitungsdienst entfallen sechs Monate auf den Dienst bei der Ergänzung und Unterhaltung der Bahnanlagen und die weiteren sechs Monate auf die Einführung in den Eisenbahnbetrieb.

*) Die Vorschriften sind in Nr. 17A des Centralblatts der Bauverwaltung vom 1. Mai d. J. (S. 181 u. f.) bereits abgedruckt.

§ 6.

Während der sechs Monate des Vorbereitungsdienstes bei der Ergänzung und Unterhaltung der Bahnanlagen, welche vorwiegend in das Sommerhalbjahr fallen müssen, ist die Beschäftigung von dem Inspectionsvorstande derart zu regeln, dafs die Bauführer thunlichst viel auf den Baustellen von allen wichtigen Vorgängen Kenntnifs nehmen und sich über den Zweck und die Bedeutung der getroffenen Anordnungen durch unmittelbaren Verkehr mit Meistern, Polieren und Werkführern die erforderliche Auskunft verschaffen.

Insbesondere ist darauf zu halten, dafs jeder Bauführer, so weit irgend thunlich,

1. zur Anfertigung von Skizzen nebst zugehörigen Kostenüberschlägen und Erläuterungen,
2. zur Ausarbeitung von Bauzeichnungen im gröfseren Mafsstabe für ein in der Ausführung befindliches Bauwerk,
3. zur Vorbereitung von Verdingungen und zum Abschlufs von Arbeits- und Lieferungsverträgen,
4. zu der bei Bauten vorkommenden Buchführung und Rechnungslegung

herangezogen wird, dafs er

5. mit der Absteckung von Bauwerken,
6. mit der Ausführung von Flächen- und Höhenmessungen

beschäftigt und endlich

7. mit der Anlage von Steinverbänden und der Herrichtung von Holzverbänden,
8. mit den bei Bauten zur Anwendung gelangenden gewöhnlichen Rüstungen,
9. mit der Art der Mörtelbereitung,
10. mit den Eigenschaften der häufig vorkommenden Baumaterialien,
11. mit den bei der Abnahme von Baumaterialien und Bauarbeiten zu beobachtenden Gesichtspunkten und Grundsätzen

thunlichst eingehend durch Anschauung bekannt wird.

Auch soll der Bauführer an allen im Bezirk einer Bahnmeisterei vorkommenden praktischen und Verwaltungsarbeiten theilnehmen.

§ 7.

Während der weiteren sechs Monate des Vorbereitungsdienstes hat sich die Unterweisung insbesondere zu erstrecken:

1. im Stationsdienst
auf die in den Dienstkreis eines Stationsvorstehers und eines Betriebswerkmeisters fallenden Verrichtungen und hierin insbesondere so weit dabei die Betriebsordnung, das Signalwesen, der Telegraphendienst und die Behandlung der hierfür vorhandenen Apparate, die Wagenverwendung, die Verwaltung der Betriebsmaterialien und Inventarstücke der Station, der Rangirdienst, die Zugbildung, die Zugabfertigung in Frage kommen, ferner bei einer selbständigen Güterabfertigungsstelle mittleren Umfangs auf die Abfertigung von Eil- und Frachtgut — in der Materialienverwaltung auf die Einrichtung und den Dienst der Magazine
— zusammen 5 Monate. —
2. in der Werkstättenverwaltung
auf die Einrichtung derselben im allgemeinen, die Eintheilung des Betriebes in den Werkstätten und die daselbst vorkommenden Arbeiten,
— 1 Monat. —

§ 8.

Im Vorbereitungsjahre haben die mit der Leitung der Beschäftigung betrauten Beamten stets im Auge zu behalten, dafs die Bauführer während dieser Zeit noch ganz als Lernende anzusehen sind. Es soll jedoch gestattet sein, dieselben im Einzelfalle mit der Abnahme von Materialien sowie mit dem Aufmessen ausgeführter Arbeiten zu beauftragen, sobald sie hierfür die nöthigen Kenntnisse sich angeeignet und als ausreichend zuverlässig sich erwiesen haben.

In dem von dem Baubeamten auszustellenden Zeugnifs hat derselbe sich nicht nur im allgemeinen über die Leistungen des Bauführers auszusprechen, sondern ausführlich unter Bezugnahme auf die in § 6 gesondert aufgeführten Thätigkeiten und unter Bezeichnung der Entwürfe und Bauwerke zu bescheinigen, welche Arbeiten der Bauführer gefertigt hat und inwieweit es demselben gelungen ist, sich mit den in § 6 bezeichneten Einzelheiten der Bauausführung und des Baubetriebes in ausreichender Weise bekannt zu machen.

Den Bauführern mufs aufserdem bescheinigt werden, dafs die unter 6 in § 6 genannten Messungen die selbständige Aufnahme und Auftragung einer Fläche von mindestens 5 ha Gröfse mit verschiedenen Culturen und Baulichkeiten sowie die selbständige Aufnahme eines Höhenplanes von mindestens 2 km Länge umfafst haben.

Achtzehnmonatlicher Dienst bei der Leitung von Bauausführungen.

§ 9.

Achtzehn Monate von der vorgeschriebenen dreijährigen praktischen Thätigkeit sind die Bauführer bei Bauausführungen der Eisenbahnverwaltung, unter denen sich thunlichst auch ein Hochbau mittleren Umfangs befinden soll, zu beschäftigen. Sie werden zu dem Zwecke einem mit einer gröfseren Bauausführung betrauten Beamten für die besondere Leitung einzelner Bauten überwiesen, sofern ihnen nicht auf ihren Antrag gestattet wird, nach Mafsgabe der Bestimmungen in § 32 der Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 15. April 1895 anderweit als Bauführer thätig zu sein.

Bei der Vertheilung der Bauführer an die einzelnen Baubeamten sind die Anlagen und die Leistungen der ersteren in Betracht zu ziehen. Namentlich ist dabei zu erwägen, ob und inwieweit der einzelne nach seiner Veranlagung und seinen früheren Leistungen für die in Frage kommende Bauausführung geeignet ist. Die tüchtigsten Kräfte sind bei den wichtigeren Bauten oder solchen kleineren, von dem Wohnorte des Baubeamten entfernt liegenden Bauten zu verwenden, welche von dem Baubeamten nur selten in Augenschein genommen werden können und daher von dem Bauführer mit gröfserer Selbständigkeit geleitet werden müssen. Steht eine gröfsere Zahl von Bauführern zur Verfügung, als in dem Bezirk besoldete Stellen zu vergeben sind, so werden die überzähligen bei denjenigen kleineren Bauten zu verwenden sein, für welche zwar eine besondere Bauleitung nicht veranschlagt ist, bei denen solche aber im Interesse einer guten Ausführung immerhin erwünscht erscheint und aufserdem sich hinreichende Gelegenheit zu einer sachgemäfsen Ausbildung bietet. In solchem Falle soll es den Bauführern jedoch freistehen, behufs Erlangung einer besoldeten Stelle die Ueberweisung an eine andere Eisenbahndirection in Antrag zu bringen.

Während des achtzehnmonatlichen Dienstes bei Bauausführungen sollen die Bauführer durch unmittelbare Theilnahme an den Anordnungen, welche bei der Einleitung und Ausführung der Bauten zu treffen sind, insbesondere auch durch Anfertigung der vorkommenden schriftlichen Arbeiten nach und nach dahin gebracht werden, den vorgeschriebenen Geschäftsgang selbständig einzuhalten, aufserdem aber durch Ausarbeitung der Einzelheiten, durch dauernden Verkehr mit den Unternehmern auf der Baustelle und in der Werkstatt sowie durch Ueberwachung sämtlicher Bauarbeiten und Prüfung der angelieferten Materialien mit den einzelnen Theilen der Bauwerke und dem Baubetriebe so vertraut werden, dafs sie imstande sind, mit Erfolg die Ausführung von Bauten selbständig zu leiten, insbesondere auch die Brauchbarkeit und den Werth der Handwerkerleistungen und der Baumaterialien sicher zu beurtheilen.

§ 10.

In dem von dem Baubeamten auszustellenden Zeugnifs hat derselbe sich nicht nur im allgemeinen über die Leistungen des Bauführers auszusprechen und zu bescheinigen, inwieweit letzterer das in § 9 näher bezeichnete Ziel erreicht hat, sondern es mufs ausdrücklich hervorgehoben werden, dafs der Bauführer zwar nach Anleitung des Baubeamten, aber im übrigen selbständig:

1. mindestens eine gröfsere Verdingung von Arbeiten und Lieferungen bearbeitet, den darauf bezüglichen Termin abgehalten, die zugehörige Verhandlung aufgenommen, auch den betreffenden Vertrag entworfen hat,
2. bei dem auf die Bauausführung bezüglichen Schriftwechsel mitgewirkt,
3. eine Abrechnung bezw. den gröfseren Theil einer solchen zur Zufriedenheit bearbeitet,
4. die bei Bauten vorgeschriebene Buchführung und das Rechnungswesen richtig gehandhabt,
5. inwieweit sich der Bauführer bei der Ausarbeitung von Einzelheiten für wichtigere Bautheile bewährt und endlich
6. ob und inwieweit er es verstanden hat, den Unternehmern gegenüber sich in geeigneter Weise zu benehmen und eine Einhaltung der Verträge in ausreichendem Mafse zu erlangen, auch ob er bei der Abnahme von Bauarbeiten und Materialien die erforderliche Sicherheit in deren Beurtheilung bewiesen hat.

Dem Wunsche eines Bauführers, den achtzehnmonatlichen Dienst bei Bauausführungen bei einem nicht unter Staatsverwaltung stehenden Baubeamten oder einem Privattechniker durchzumachen, ist, wenn nicht besondere Bedenken entgegenstehen, nur unter der Voraussetzung stattzugeben, dafs der Betreffende an sich für eine erfolgreiche Ausbildung des Bauführers eine genügende Gewähr bietet, aufserdem aber geneigt ist, denselben im Sinne der in § 9 enthaltenen Bestimmungen auszubilden, auch über seine Leistungen ein Zeugnifs in der in § 10 vorgeschriebenen Form auszustellen.

Dreimonatlicher Dienst bei einer Eisenbahn-Betriebsinspection.

§ 12.

Zur Einführung in den praktischen Verwaltungsdienst einer Eisenbahn-Betriebsinspection sind die Bauführer nur solchen Stellen zu überweisen, welche ihnen durch den Umfang und die Vielseitigkeit der zu erledigenden Geschäfte ausreichende Gelegenheit bieten, den gedachten Dienst in allen Zweigen genügend kennen zu lernen. Die besondere Leitung der Ausbildung obliegt dem Inspectionsvorstand. Der Bauführer ist mit der Einrichtung und dem Geschäftsgange der Betriebsinspection, der Einrichtung der Registratur und des Journals, den für die Handhabung des Dienstes ergangenen allgemeinen Verfügungen und Bestimmungen, der Stellung des Inspectionsvorstandes im allgemeinen zu der vorgesetzten Behörde, sowie zu anderen Behörden und Beamten bekannt zu machen. Außerdem ist er in den bei der Betriebsinspection vorkommenden bau- und betriebstechnischen Geschäften planmäßig in der Weise zu beschäftigen, daß er die vorkommenden Arbeiten und deren formale und sachliche Erledigung möglichst gründlich kennen lernt und im Entwerfen von dienstlichen Schriftstücken, insbesondere auch von Berichten an die vorgesetzte Behörde Uebung gewinnt. Bei derartigen von ihm entworfenen Berichten ist der Bauführer als Referent aufzuführen. Während der Ausbildung ist dem Bauführer zugleich Gelegenheit zu geben, sich von dem Buch-, Kassen- und Rechnungswesen, namentlich soweit es die Ausgaben für bauliche Zwecke (etatmäßige Ausgaben und extraordinäre Fonds), sowie die Verwaltung der Bau- und Oberbau-Materialien betrifft, die nöthige Kenntniß zu verschaffen.

§ 13.

In dem vom Inspectionsvorstand auszustellenden Zeugniß ist ein allgemeines Urtheil über die Thätigkeit des Bauführers abzugeben und insbesondere zu bezeugen, welchen Grad von Geschicklichkeit sich derselbe in der Abfassung dienstlicher Schriftstücke erworben hat.

Dreimonatlicher Dienst bei einer Königlichen Eisenbahndirection.

§ 14.

Das mit der Leitung der Ausbildung betraute Mitglied der Eisenbahndirection hat dem Bauführer — neben den betreffenden Decernenten — die nöthige Anweisung zu geben und ihm mit Rath und That zur Seite zu stehen. Der Bauführer soll sich eine allgemeine Kenntniß von der Einrichtung, dem Geschäftsgange und der Zuständigkeit der Eisenbahndirection, sowie von ihrem Verhältniß zu anderen staatlichen Behörden (Landespolizei usw.) verschaffen. Demgemäß wird derselbe auch einige Zeit in der Registratur, dem Journal, der Expedition und der Calculatur unter Anleitung der betreffenden Beamten zu arbeiten und sich mit den für diese Verwaltungszweige erlassenen Vorschriften, den dort bestehenden Einrichtungen und der Erledigung der dort vorkommenden Geschäfte vertraut zu machen haben.

Im übrigen hat der Bauführer nach einem von dem Präsidenten zu bestimmenden Plane in den bau- und betriebstechnischen Decernaten unter Aufsicht der betreffenden Directionsmitglieder mit thätig zu sein, den Sitzungen regelmäßig beizuwohnen, auch einige der ihm zur Bearbeitung überwiesenen Sachen in der Sitzung zum Vortrag zu bringen und seine Ansicht in freier Rede zu entwickeln.

Berlin, den 13. Juni 1895.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

Anweisung für die praktische Ausbildung der Eleven und der Regierungs-Bauführer des Maschinenbaufaches.

Allgemeine Bestimmungen.

§ 1.

Die dreijährige praktische Thätigkeit, welche in den §§ 6 bis 15 und im § 31 der Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 15. April 1895 für die Eleven und Bauführer des Maschinenbaufaches vorgeschrieben ist, zerfällt in:

eine einjährige, dem Studium auf der technischen Hochschule vorangehende praktische Beschäftigung als Eleve in einer Maschinenwerkstätte, und

eine zweijährige, an die bestandene erste Hauptprüfung sich anschließende praktische Beschäftigung als Bauführer. Diese letztere zerfällt wiederum in:

eine sechsmonatliche Beschäftigung im Werkstätten-Aufsichtsdienste und beim Werkstätten-Rechnungswesen,

eine neunmonatliche Beschäftigung bei dem Entwerfen und der Ausführung von Maschinen und Maschinenanlagen, sowie bei der Abnahme von Materialien,

eine dreimonatliche Beschäftigung im Telegraphendienst und bei der Ausführung oder Unterhaltung elektromechanischer Anlagen und

während der übrigen Zeit in Beschäftigung in dem Bureau einer Maschinen- oder Werkstätteninspection, sowie bei einer Provincialbehörde (Königliche Eisenbahndirection).

§ 2.

Die Leitung des Ausbildungsdienstes ist den betreffenden technischen Räthen der Eisenbahndirection zu übertragen. Von diesen ist nicht nur die Thätigkeit der Eleven und Bauführer während der Beschäftigung bei der Direction selbst im einzelnen zu leiten, sondern auch während der Beschäftigung in den übrigen Abschnitten des Ausbildungsdienstes derart zu überwachen, daß sie vornehmlich von der Art und dem Gange der Ausbildung Kenntniß nehmen, auch soweit erforderlich, die im Interesse einer zweckentsprechenden Thätigkeit nöthig erscheinenden Weisungen ertheilen.

§ 3.

Bei der praktischen Beschäftigung der Eleven in einer Maschinenwerkstätte gemäß den §§ 6 bis 15 der Prüfungsvorschriften, sowie bei der Beschäftigung der Bauführer nach Maßgabe der Bestimmungen im § 31 der Prüfungsvorschriften ist stets im Auge zu behalten, daß die praktische Ausbildung den ausschließlichen Zweck der Vorbereitung bildet, demnach jede hierdurch nicht gerechtfertigte, lediglich auf Aushülfe oder Erleichterung der Beamten gerichtete Thätigkeit der Eleven und Bauführer zu vermeiden ist.

§ 4.

Die von den Eleven bezw. den Bauführern zurückzulegenden Beschäftigungsabschnitte können in verschiedener Reihenfolge erledigt werden; jedoch ist, wenn irgend thunlich, die im § 31 vorgeschriebene Beschäftigung bei einer Provincialbehörde (Königlichen Eisenbahndirection) an den Schluß des gesamten Ausbildungsdienstes zu legen.

Einjährige praktische Beschäftigung der Eleven.

§ 5.

Das in den §§ 6 bis 15 der Prüfungsvorschriften vorgeschriebene Elevenjahr soll dazu dienen, daß die Maschinenbaubeflissenen einen allgemeinen Einblick in das gewählte Fach erlangen, daß sie über die Eigenschaften und die verschiedenartige Bearbeitung der im Maschinenbau zur Verwendung kommenden Materialien durch eigene Handhabung der betreffenden Werkzeuge im allgemeinen unterrichtet werden und die gebräuchlichsten Kraft- und Arbeitsmaschinen durch eigene Anschauung kennen lernen, um, so vorbereitet, demnächst den Vorlesungen auf der technischen Hochschule leichter folgen zu können.

§ 6.

Die praktische Beschäftigung der Eleven erfolgt in der Regel in einer dazu geeigneten Eisenbahn-Hauptwerkstätte oder einer größeren mit Dampfkraft arbeitenden Eisenbahn-Nebenwerkstätte unter Aufsicht des technischen Leiters derselben. Bei der Auswahl dieser Werkstätten kann persönlichen Wünschen des betreffenden Eleven Rechnung getragen werden. Ebenso kann die Ausbildung in einer Privat-Maschinenfabrik zugelassen werden, wenn letztere mit Rücksicht auf ihre Betriebseinrichtungen und die Persönlichkeit ihres technischen Leiters nach Ansicht des betreffenden Eisenbahndirections-Präsidenten für die Ausbildung von Eleven als geeignet zu erachten und der technische Leiter geneigt ist, dem Eleven über seine Leistungen ein Zeugniß in der vorgeschriebenen Form auszustellen.

§ 7.

Auf die nach § 10 der Prüfungsvorschriften verlangte praktische Beschäftigung in der Modellschreinerei, Formerei, Schmiede und Dreherei ist ein Zeitraum von je ein bis zwei Monaten zu verwenden; die übrige Zeit entfällt auf die Beschäftigung in der Schlosserei.

Lediglich auf die Dauer dieser letzteren Beschäftigung ist die Zeit, während welcher der Eleve etwa durch Krankheit, militärische Dienstleistungen oder Beurlaubung usw. (§ 12 der Prüfungsvorschriften) dem Vorbildungsdienste entzogen war, in Anrechnung zu bringen.

Die Reihenfolge der Beschäftigung in den verschiedenen Werkstätten-Abtheilungen wird durch den technischen Leiter der Werkstätte bestimmt. Derselbe hat dem Eleven bestimmte Dienststunden vorzuschreiben, darüber zu wachen, daß diese pünktlich innegehalten werden und daß der Eleve sich mit der Handhabung der zur Anwendung kommenden Werkzeuge eingehend vertraut macht. Zu diesem Behufe ist ein bestimmter Vorarbeiter mit der Anleitung der Eleven zu diesen Arbeiten zu beauftragen.

Eine Besoldung wird dem Eleven während der einjährigen praktischen Beschäftigung nicht gewährt.

§ 8.

Für das nach Maßgabe der Bestimmungen in § 14 der Prüfungsvorschriften von dem Eleven zu führende Geschäftsverzeichniß wird das anliegende Formular festgesetzt.

§ 9.

In dem gemäfs § 15 der Prüfungsvorschriften auszustellenden Zeugnifs hat der mit der Leitung des Vorbildungsdienstes betraute sich nicht nur im allgemeinen über die Leistungen des Eleven auszusprechen, sondern ausführlich unter Bezugnahme auf die in § 7 gesondert aufgeführten Thätigkeiten zu bescheinigen, inwieweit der Eleve sich mit der Verarbeitung der verschiedenartigen Materialien und der Handhabung der dabei zur Anwendung kommenden Werkzeuge in ausreichender Weise vertraut gemacht hat.

Praktische Ausbildung nach Ablegung der ersten Hauptprüfung.

1. Werkstätten-Aufsichtsdienst.

§ 10.

Während der nach § 31 der Prüfungsvorschriften vorgeschriebenen sechsmonatlichen Beschäftigung im Werkstätten-Aufsichtsdienste ist der Bauführer einem bestimmten Werkmeister zuzutheilen und dieser zu beauftragen, ihn mit allen Obliegenheiten eines Werkmeisters im Werkstättendienste bekannt zu machen. Dem Bauführer ist dabei Gelegenheit zu geben, die Leistungsfähigkeit der einzelnen Arbeiter, die Güte der von denselben gefertigten Arbeiten, die Vertheilung der Arbeit an die verschiedenen Arbeitergruppen, das Ineinandergreifen der Arbeiten der einzelnen Werkstättenabtheilungen, die Regelung des ganzen Werkstättenbetriebes und die Güte der zu verwendenden Materialien beurtheilen zu lernen. Der Bauführer hat ferner bei dem Einfahren neuer oder reparirter Maschinen oder Wagen, bei der Abnahme von neuen Betriebsmitteln und Werkstattsmaterialien mitzuwirken und sich mit dem Werkstätten-Rechnungswesen, soweit es zu den Obliegenheiten eines Werkmeisters gehört, vertraut zu machen. Während der letzten drei Monate dieser Beschäftigung ist ihm eine kleinere Werkstättenabtheilung zur selbständigen Beaufsichtigung zu übertragen.

In dem von dem Baubeamten anzustellenden Zeugnisse ist anzugeben, in welchen Werkstättenabtheilungen der Bauführer beschäftigt gewesen ist. Das Zeugnifs mufs sich zugleich über die Gesamtleistungen des Bauführers sowie darüber aussprechen, inwieweit derselbe sich die vorbezeichneten Fähigkeiten und Kenntnisse angeeignet hat.

2. Entwurfsarbeiten.

§ 11.

Während der im § 31 der Prüfungsvorschriften vorgeschriebenen neunmonatlichen Beschäftigung ist der Bauführer bei einer Werkstätteninspection oder bei einer Königlichen Eisenbahndirection mit Entwerfen von Maschinen, Wagen oder maschinellen Anlagen zu beschäftigen. Es ist dabei dem Bauführer thunlichst die Anfertigung solcher Entwürfe und Werkzeichnungen zu übertragen, deren Bearbeitung für seine Ausbildung besonders geeignet ist und ihm Gelegenheit giebt, die auf der technischen Hochschule gewonnenen theoretischen Kenntnisse praktisch anzuwenden.

In den von den Baubeamten auszustellenden Zeugnissen haben dieselben sich nicht nur im allgemeinen über die Leistungen des Bauführers auszusprechen, sondern auch zu bescheinigen, inwieweit derselbe die vorstehend im einzelnen bezeichneten Arbeiten sachgemäfs erledigt hat.

§ 12.

Für die Gestattung des Eintritts von Bauführern in eine Privat-Maschinenfabrik oder bei einem Privattechniker gelten dieselben Bestimmungen, welche im § 6 für das Elevenjahr als mafsgebend bezeichnet sind.

3. Telegraphendienst.

§ 13.

Während der im § 31 der Prüfungsvorschriften vorgeschriebenen dreimonatlichen Beschäftigung im Telegraphendienst und bei der Ausführung oder Unterhaltung elektromechanischer Anlagen ist der Bauführer im Stations-Telegraphendienst, bei der Bedienung der elektrischen Signal- und Sicherheitseinrichtungen, bei der Unterhaltung der Telegraphenleitungen, Auffindung und Beseitigung von Betriebsstörungen, Unterhaltung der Apparate, Abnahme und Inbetriebsetzung fertiggestellter Anlagen, sowie mit der Bearbeitung von Entwürfen für elektrische Telegraphen-, Signal- und Sicherheitseinrichtungen zu beschäftigen. Auch ist denselben thunlichst Gelegenheit zu geben, bei der Einrichtung und dem Betriebe von Anlagen für elektrische Beleuchtung und Kraftübertragung thätig zu sein.

In den von den Baubeamten auszustellenden Zeugnissen haben dieselben über die Leistungen des Bauführers sich im allgemeinen auszusprechen und anzugeben, inwieweit dieser sich mit den einzelnen vorstehend aufgeführten Arbeiten vertraut gemacht hat.

4. Beendigung der praktischen Ausbildung.

§ 14.

Von der im § 31 der Prüfungsvorschriften vorgeschriebenen sechsmonatlichen Beschäftigung des Bauführers in dem Bureau einer Werkstätten- oder Maschineninspection und bei einer Provincialbehörde (Königliche Eisenbahndirection) kann die Zeit von drei Monaten nach dem Ermessen des Präsidenten entweder zur Verlängerung der vorstehend in den §§ 10 und 11 bezeichneten Beschäftigung oder zur Abnahme von Betriebsmitteln, Schienen usw., auf den betreffenden Werken verwendet werden; auch kann die durch die Ueberweisung des Bauführers aus einem Beschäftigungsabschnitte in die folgenden etwa verloren gegangene Zeit darauf in Anrechnung kommen. Drei Monate, und zwar in der Regel die letzten drei Monate der praktischen Ausbildung, müssen jedoch ausschliefslich auf die Beschäftigung in maschinentechnischen oder Beschaffungs-Angelegenheiten einer Königlichen Eisenbahndirection entfallen.

Während der letztbezeichneten dreimonatlichen Beschäftigung des Bauführers soll derselbe einerseits die Zusammensetzung und die Zuständigkeit der Behörden im allgemeinen, anderseits deren Einrichtung und Geschäftsgang im besonderen kennen lernen. Demgemäfs hat derselbe auch einige Zeit in der Registratur, bei dem Journal, in der Expedition und der Calculatur unter Anleitung der betreffenden Beamten zu arbeiten und sich mit den für diese Verwaltungszweige erlassenen Vorschriften und bestehenden Einrichtungen, sowie mit der Erledigung der dort vorkommenden Geschäfte vertraut zu machen.

Der Bauführer ist dabei mit der Bearbeitung von Lieferungsbedingungen, mit der Ausschreibung und Abhaltung von öffentlichen Verdingungen und der damit in Zusammenhang stehenden Abschliefsung und Abrechnung der Lieferungsverträge bekannt zu machen.

Im übrigen ist der Bauführer im Bureau des betreffenden technischen Directionsmitgliedes zu den daselbst vorliegenden Arbeiten der Verwaltung und technischen Prüfung heranzuziehen; aufserdem hat derselbe den Sitzungen regelmäfsig beizuwohnen, auch einige der ihm zur Bearbeitung überwiesenen Sachen in der Sitzung zum Vortrag zu bringen und seine Ansicht in freier Rede zu entwickeln.

In dem von dem betreffenden technischen Directionsmitgliede auszustellenden Zeugnisse ist ein allgemeines Urtheil über die Thätigkeit des Bauführers abzugeben und insbesondere zu bezeugen, welchen Grad von Geschicklichkeit sich derselbe auch in der Abfassung dienstlicher Schriftstücke erworben hat.

Locomotivfahrdienst.

§ 15.

Diejenigen Bauführer, welche im höheren Staatseisenbahndienst angestellt zu werden wünschen, sollen gemäfs der Bestimmung im § 31 der Prüfungsvorschriften drei Monate im Locomotivfahrdienst beschäftigt gewesen sein und darauf die Locomotivführerprüfung abgelegt haben. Diese Thätigkeit soll aufserhalb der zweijährigen Ausbildungszeit als Bauführer, thunlichst vor Beginn derselben abgeleistet werden, soweit dazu nicht schon die Zeit der Sommerferien der Studienjahre benutzt worden ist. Während der Ableistung des Locomotivfahrdienstes hat der Maschinenbaubeflissene alle dem Locomotivheizer bestimmungsgemäfs obliegenden Arbeiten in Person zu verrichten und nach Ablauf der dreimonatlichen Fahrzeit die vorgeschriebene Locomotivführerprüfung abzulegen. Für die Abnahme derselben ist ein besonderer Termin ohne gleichzeitige Vorladung sonstiger Heizer anzuberaumen, auch ist von der Prüfung in solchen Gegenständen abzusehen, deren Kenntnifs durch die vorangegangenen Prüfungen — Schul-, Vor- und erste Hauptprüfung — als bereits nachgewiesen zu erachten ist.

Nach bestandener Locomotivführerprüfung ist dem Maschinenbaubeflissenen ein Zeugnifs über seine Befähigung zur selbständigen Führung einer Locomotive auszustellen und zu übergeben.

Berlin, den 13. Juni 1895.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

Rund-Erlafs, betreffend die praktische Ausbildung der Regierungs-Bauführer des Hoch- und des Wasserbaufachs.

Berlin, den 18. Juni 1895.

Im Anschlusse an die Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 15. April 1895 (S. 181 d. Bl.) lasse ich Ew. . . anbei 5 Exemplare einer von mir unter dem 18. Juni d. J. erlassenen neuen Anweisung, betreffend die Ausbildung der Regierungs-Bauführer des Hoch- und des Wasserbaufachs mit dem Bemerken ergebenst zugehen, dafs dieselbe fortan an die Stelle der Anweisung vom 15. November 1886 tritt.

Indem ich auf die Vorschriften der neuen Anweisung im einzelnen Bezug nehme, bemerke ich hier im allgemeinen, dafs die Leitung und Ueberwachung des Ausbildungsganges der Regierungs-Bauführer den Präsidenten der im § 28 der Prüfungsvorschriften vom 15. April 1895 bezeichneten Behörden unter Mitwirkung der bautechnischen

Mitglieder der letzteren obliegt. Ich darf erwarten, dafs Ew. . . der Beachtung der Vorschriften der anbei folgenden Anweisung Ihr Augenmerk zuwenden und dafür sorgen werden, dafs den angehenden Staatsbaubeamten eine sachgemäfse, gründliche und umfassende Ausbildung zu Theil wird, dafs sowohl bei der Ernennung zum Regierungs-Bauführer als auch bei der Ueberweisung von einem Beschäftigungs-Abschnitte zum anderen jeder unnöthige Zeitverlust vermieden und dafs endlich während des letzten Beschäftigungs-Abschnitts den Regierungs-Bauführern durch Betheiligung an den Sitzungen des Collegiums bezw. der einzelnen Abtheilungen desselben und durch Heranziehung zum Vortrage der von ihnen bearbeiteten Sachen Gelegenheit geboten wird, über den Geschäftsgang und die Ressortverhältnisse einen Ueberblick zu gewinnen und sich in der Entwicklung ihrer Ansicht in freier Rede zu üben.

Bei der mittels Erlasses vom 15. November 1886 — III. 19982 — angeordneten alljährlichen Einreichung eines Verzeichnisses der während des Vorjahres im dortigen Verwaltungsbezirk beschäftigt gewesenen Regierungs-Bauführer unter Bezeichnung der Fachrichtung und kurzer Angabe des Ausbildungsganges behält es sein Bewenden.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An sämtliche Königliche Regierungs-Präsidenten, den Dirigenten der Ministerial-Militär- und Bau-Commission, den Königlichen Polizei-Präsidenten hierselbst, den Vorsitzenden der Königlichen Canal-Commission in Münster und an die Königlichen Oberpräsidenten in Breslau, Coblenz, Danzig und Magdeburg. — III. 11690.

Anweisung für die praktische Ausbildung der Regierungs-Bauführer des Hoch- und des Wasserbaufachs.

Allgemeine Bestimmungen.

§ 1.

Die im § 30 der Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 15. April 1895 für die Regierungs-Bauführer des Hoch- und des Wasserbaufachs vorgeschriebene dreijährige praktische Ausbildung zerfällt in:

eine einjährige Beschäftigung bei den Vorbereitungen von Bauten, bei Baubetrieben und bei der Herstellung von Baugegenständen in Werkstätten und dergl.,

eine achtzehnmonatliche Beschäftigung bei der Leitung von Bauausführungen,

eine dreimonatliche Beschäftigung im Bureau eines Kreis- oder Wasserbaubeamten und

eine dreimonatliche Beschäftigung bei einer Regierung (in Berlin bei der Ministerial-Militär- und Bau-Commission) oder einer Strombauverwaltung.

§ 2.

Die Beaufsichtigung und Leitung der praktischen Ausbildung der Regierungs-Bauführer liegt den Präsidenten der im § 28 der Prüfungsvorschriften vom 15. April 1895 bezeichneten Behörden und den bautechnischen Mitgliedern derselben ob. Diese haben nicht nur die dienstliche Thätigkeit der Regierungs-Bauführer bei der betreffenden Behörde zu überwachen, sondern auch für ihre zweckmäfsige Beschäftigung während der übrigen Abschnitte der praktischen Ausbildung und für die Ertheilung diesbezüglicher Weisungen an die mit der Ausbildung der Regierungs-Bauführer betrauten Kreis- oder Wasserbaubeamten zu sorgen.

§ 3.

Bei der Beschäftigung der Regierungs-Bauführer während ihrer praktischen Ausbildung ist stets im Auge zu behalten, dafs die letztere ausschliefslich den Zweck verfolgt, die Regierungs-Bauführer in alle Zweige des Bauwesens einzuführen. Jede hierdurch nicht gerechtfertigte, lediglich auf Aushülfe oder Erleichterung der Beamten gerichtete Thätigkeit der Bauführer ist daher zu vermeiden.

Einjährige Beschäftigung bei den Vorbereitungen von Bauten, bei Baubetrieben usw.

§ 4.

Behufs Einführung in die Vorbereitungen von Bauten sowie des Baubetriebes sind die Regierungs-Bauführer einem Kreis- oder Wasserbaubeamten zu überweisen. Bei der Auswahl dieser Beamten ist darauf zu achten, dafs nach dem Umfange und der Art der in ihrem Geschäftsbezirke zur Erledigung kommenden Dienstgeschäfte den ihnen überwiesenen Regierungs-Bauführern ausreichende Gelegenheit geboten wird, das Bauwesen und den Baubetrieb in der Praxis kennen zu lernen.

Dem Umfange der Dienstgeschäfte ist auch die Zahl der den einzelnen Baubeamten zu überweisenden Regierungs-Bauführer anzupassen. Baubeamten, welchen nach Lage der Verhältnisse in ihrem Geschäftsbezirk die Ausführung selbst kleinerer Bauten nicht obliegt, dürfen Regierungs-Bauführer zum Zweck ihrer Einführung in das praktische Bauwesen und den Baubetrieb nicht zugetheilt werden.

§ 5.

Die Regierungs-Bauführer sind während der Dauer dieser Beschäftigung:

im Winter, so lange die Ausführung der Bauten ruht, bei der Anfertigung von Kostenüberschlägen sowie von Anschlägen nebst Erläuterungsberichten nach den bestehenden Bestimmungen zu betheiligen, daneben auch zu der Aufstellung von Bau-Entwürfen heranzuziehen, mit den Bestimmungen über das Verdingungs- und Vertragswesen sowie mit der bei Bauten vorkommenden Buchführung und Rechnungslegung bekannt zu machen und in deren Handhabung zu üben,

im Sommer, so lange die Bauten sich fortführen lassen, auf den Baustellen mit allen wichtigen Vorgängen bekannt zu machen und über den Zweck und die Bedeutung der getroffenen Anordnungen, nöthigenfalls durch unmittelbaren Verkehr mit Meistern, Polieren und Werkführern, zu unterrichten.

§ 6.

Es ist ferner darauf zu halten, dafs jeder Regierungs-Bauführer zur Ausarbeitung von Bauzeichnungen in gröfseren Mafsstabe herangezogen, mit der Absteckung von Bauwerken, der Ausführung von Flächen- und Höhenmessungen beschäftigt und mit der Herstellung von Stein- und Holzverbänden, den bei Bauten zur Anwendung kommenden Rüstungen, mit den Eigenschaften der gebräuchlichen Baumaterialien, ihrer Herstellung und den bei der Abnahme derselben sowie von Bauarbeiten zu beobachtenden Grundsätzen im Wege der eigenen Anschauung eingehend bekannt gemacht wird.

Die Regierungs-Bauführer des Hochbaufachs haben sich aufserdem über das Abbinden und Zulegen von Balkenlagen und Dachconstructionen auf dem Zimmerplatze und über die Art der Anfertigung von Bauarbeiten in Tischler- und Schlosser-Werkstätten durch öfteren Besuch derselben zu unterrichten. Die Regierungs-Bauführer des Wasserbaufachs sind in der Ausführung von Erdarbeiten, Ramm- und Betonirungsarbeiten, ferner in der Absteckung und Ausführung von Stromregulirungs-Werken, sowie in der Ausführung von Peilungen und Geschwindigkeits-Messungen zu unterweisen.

§ 7.

Bei der Beschäftigung im ersten Jahre haben die Baubeamten stets im Auge zu behalten, dafs die Regierungs-Bauführer zu selbständiger Thätigkeit noch nicht vorgebildet sind. Es soll jedoch gestattet sein, dieselben ausnahmsweise mit der Abnahme von Materialien sowie mit dem Aufmessen ausgeführter Arbeiten zu beauftragen, sobald sie sich nach der Ueberzeugung der Baubeamten die nöthigen Kenntnisse angeeignet und als zuverlässig erwiesen haben.

§ 8.

In dem von dem Baubeamten auszustellenden Zeugnisse über die einjährige Beschäftigung bei den Vorbereitungen von Bauten sowie bei Baubetrieben hat derselbe sich nicht nur im allgemeinen über die Leistungen des Regierungs-Bauführers auszusprechen, sondern unter Bezeichnung der Entwürfe und Bauwerke ausführlich darzulegen, welche Arbeiten der Regierungs-Bauführer gefertigt hat, und inwieweit es demselben gelungen ist, sich mit den im § 6 bezeichneten Einzelheiten bekannt zu machen.

Den Regierungs-Bauführern des Wasserbaufachs mufs aufserdem bescheinigt werden, dafs die nach der Vorschrift im § 6 dieser Anweisung von denselben ausgeführten Messungen die selbständige Aufnahme und Auftragung einer Fläche von mindestens 5 ha Gröfse mit verschiedenen Culturen und Baulichkeiten sowie die selbständige Aufnahme eines Höhenplans von mindestens 2 km Länge umfafst haben.

Achtzehnmonatliche Beschäftigung bei der Leitung von Bauausführungen.

§ 9.

Während der Dauer von achtzehn Monaten sind die Regierungs-Bauführer bei der Leitung von Bauausführungen zu beschäftigen und zu dem Zwecke einem der im § 4 genannten Beamten für bestimmte Bauten zu überweisen, sofern ihnen nicht auf besonderen Antrag gestattet wird, nach Mafsgabe der Bestimmungen in § 32 der Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 15. April 1895 anderweit als Bauführer thätig zu sein. Dergleichen Anträgen soll, wenn nicht besondere Bedenken obwalten, stattgegeben werden, doch ist vorher zu prüfen, ob der betreffende Techniker bezw. nicht im Staatsdienste stehende Baubeamte für die erfolgreiche Ausbildung des Regierungs-Bauführers genügende Gewähr bietet und geneigt ist, denselben im Sinne des § 10 dieser Anweisung

zu beschäftigen, sowie über seine Leistungen ein Zeugnifs in der im § 11 vorgeschriebenen Form auszustellen.

Bei der Vertheilung der Regierungs-Bauführer sind die Anlagen und die bisherigen Leistungen derselben in Betracht zu ziehen. Die tüchtigsten Kräfte sind besonders wichtigen oder kleineren, von dem Wohnorte des Baubeamten entfernt liegenden Bauten zuzutheilen, welche deshalb von dem Regierungs-Bauführer mit gröfserer Selbständigkeit geleitet werden müssen.

Insoweit die kostenpflichtige Annahme eines Bauführers in den betreffenden Anschlägen vorgesehen ist, sind die Regierungs-Bauführer nach Mafsgabe der Bestimmungen des Erlasses vom 21. November 1886 — III. 19 346 — zu besolden.

§ 10.

Während des achtzehnmonatlichen Zeitraums ihrer Beschäftigung bei der Leitung von Bauten sollen die Regierungs-Bauführer in allen Zweigen der Ausführung eines Baues unterwiesen und in dieser Richtung möglichst vielseitig geschult werden. Zu dem Zwecke sind sie durch unmittelbare Theilnahme an den die Einleitung und Ausführung betreffenden Anordnungen zur selbständigen Einhaltung des vorgeschriebenen Geschäftsganges und durch Ausarbeitung von Detailzeichnungen usw., durch häufigen Verkehr mit den Unternehmern sowie durch Ueberwachung sämtlicher Bauarbeiten und Prüfung der angelieferten Materialien mit allen Einzelheiten der Bauausführung so vertraut zu machen, dafs sie imstande sind, mit Erfolg die Ausführung kleinerer Bauten selbständig zu leiten und den Werth der Handwerkerleistungen sowie der Baumaterialien sicher zu beurtheilen.

§ 11.

In dem von dem Baubeamten auszustellenden Zeugnisse über die achtzehnmonatliche Beschäftigung bei der Leitung von Bauausführungen hat sich derselbe nicht nur im allgemeinen über die Leistungen des Regierungs-Bauführers auszusprechen und zu bescheinigen, dafs letzterer das im § 10 bezeichnete Ziel erreicht hat, sondern auch näher anzugeben, inwieweit der Regierungs-Bauführer bei der Bearbeitung von Einzelheiten für wichtigere Theile des Bauwerks sich bewährt, mit den Unternehmern zu verkehren verstanden und bei der Abnahme von Bauarbeiten und Materialien die erforderliche Sicherheit in der Beurtheilung derselben bewiesen hat.

Dreimonatliche Beschäftigung in dem Bureau eines Kreis- oder Wasserbaubeamten.

§ 12.

Zur Einführung in den praktischen Verwaltungsdienst eines Kreis- oder Wasserbaubeamten sind die Regierungs-Bauführer nur solchen Beamten zu überweisen, welche ihnen nach dem Umfange und der Vielseitigkeit der zu erledigenden Geschäfte ausreichende Gelegenheit bieten können, den gedachten Dienst in allen Zweigen kennen zu lernen.

§ 13.

Während dieses Zeitraums sollen die Regierungs-Bauführer mit der Einrichtung des Bureaus eines Kreis- bezw. Wasserbaubeamten sowie mit den daselbst vorkommenden Verwaltungsgeschäften sich eingehend vertraut machen und die Art der Bearbeitung der letzteren erlernen. Demgemäfs sind dieselben über die Stellung eines Kreisbezw. Wasserbaubeamten zu der vorgesetzten sowie zu anderen Behörden und Beamten zu unterrichten, mit der Einrichtung der Registratur und des Journals sowie mit den für die Handhabung des Dienstes ergangenen allgemeinen Verfügungen und Bestimmungen bekannt zu machen und im Entwerfen von Berichten und sonstigen dienstlichen Schriftstücken zu üben.

§ 14.

Damit das mit der besonderen Ueberwachung des Ausbildungsganges der Regierungs-Bauführer betraute bautechnische Mitglied der Regierung oder Strombauverwaltung über die Leistungen der Regierungs-Bauführer in Kenntnifs erhalten wird, sind die letzteren bei allen von ihnen entworfenen Berichten als Referenten aufzuführen.

§ 15.

In dem von dem Baubeamten über die dreimonatliche Beschäftigung in seinem Bureau auszustellenden Zeugnisse ist ein zusammenfassendes Urtheil über die Thätigkeit der Regierungs-Bauführer abzugeben und insbesondere zu bezeugen, welchen Grad von Gewandtheit sich dieselben in der Abfassung dienstlicher Schriftstücke erworben haben.

Dreimonatliche Beschäftigung bei einer Regierung oder einer Strombauverwaltung.

§ 16.

Während der Beschäftigung bei einer Regierung oder einer Strombauverwaltung sollen die Regierungs-Bauführer einerseits die Zusammensetzung und die Zuständigkeit dieser Behörden im allgemeinen, anderseits ihre Einrichtung und ihren Geschäftsgang im besonderen kennen lernen. Demgemäfs sind dieselben auch in der Registratur, in der Expedition und Calculatur unter Anleitung der betreffenden Beamten zu beschäftigen und mit den für diese Verwaltungszweige erlassenen Vorschriften, den bestehenden Einrichtungen und der Erledigung der vorkommenden Geschäfte vertraut zu machen.

Im übrigen sind die Regierungs-Bauführer im Bureau des betreffenden bautechnischen Mitgliedes zu den daselbst vorliegenden Arbeiten der Verwaltung und technischen Prüfung heranzuziehen, an den Sitzungen der einzelnen Abtheilungen regelmäfsig zu betheiligen, mit dem Vortrage der ihnen zur Bearbeitung überwiesenen Sachen in der Sitzung zu beauftragen und in der Entwicklung ihrer Ansicht in freier Rede zu üben.

Berlin, den 18. Juni 1895.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Ober-Bau- und Geheimen Regierungsrath Dircksen bei der Königlichen Eisenbahndirection in Erfurt den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse, dem Königlichen sächsischen Geheimen Regierungsrath, Professor Dr. Böhmert an der technischen Hochschule in Dresden den Rothen Adler-Orden III. Klasse, sowie dem Eisenbahndirector Wagner, Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte in Frankfurt a. O., und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Goege, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Bromberg, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, ferner den vortragenden Rath im Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten, Geheimen Baurath Reimann in Berlin zum Geheimen Oberbaurath zu ernennen, und die durch die Gesamtheit der Mitglieder der Abtheilungs-Collegien am 9. Mai 1895 erfolgte Wahl des etatmäfsigen Professors Müller-Breslau zum Rector der Königlichen technischen Hochschule in Berlin für das Amtsjahr vom 1. Juli 1895 bis dahin 1896 zu bestätigen.

Dem Docenten an der technischen Hochschule in Hannover, bisherigen aufserordentlichen Professor an der Universität in Leipzig Dr. Robert Behrend ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Otto Kübler aus Berlin und Georg Pauly aus Berlin (Hochbaufach); — Nicolaus Holz aus Mülheim a. Rh. (Ingenieurbaufach); — Karl Türk aus Posen (Maschinenbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Ludwig Knoop in Blomberg, Fürstenthum Lippe, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Der Regierungs- und Baurath z. D. Maximilian Krause, früher Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Altona, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der Marine-Maschinenbaumeister Peck ist zum Constructeur für das Seezeichenwesen im Reichs-Marine-Amt ernannt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Victor Schilling in Hagenau ist gestorben.

Garnison-Bauverwaltung. Bayern. Der Geheime Oberbaurath Kreuzer, Sectionsvorstand im Kriegsministerium, ist in den Ruhestand getreten.

Bayern.

Seine Königliche Hoheit Prinz Luitpold, des Königreichs Bayern Verweser, haben Sich Allergnädigst bewogen gefunden, Sr. Excellenz dem Königlichen preufsischen Wirklichen Geheimen Rath Baensch das Grofscomthurkreuz des Verdienst-Ordens der bayerischen Krone und dem Königlichen bayerischen Regierungs- und Kreisbaurathe Richard Reverdy den Michaels-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der Generaldirector der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen Gustav Ebermayer erhielt den Königlichen preufsischen Kronen-Orden II. Klasse mit dem Stern.

Ernannt sind: der Betriebsingenieur Friedrich Rünnewolff in Regensburg zum Bezirksingenieur in Aschaffenburg, die Abtheilungsingenieure Johann Wicklein beim Ober-Bahnamt München und Bonifaz Schmitt in Hof zu Betriebsingenieuren.

Versetzt sind: die Betriebsingenieure August Hofmann von der Eisenbahnbausection Kitzingen zur Generaldirection, Friedrich Hartwig von Schweinfurt C. B. zum Ober-Bahnamt Kempten und Karl Loy vom Ober-Bahnamt Kempten nach Regensburg.

Der Betriebsingenieur Karl Mastaglio in Landshut ist in den Ruhestand getreten.

Hessen.

Der Königliche preufsische Regierungs-Baumeister Georg Wickop ist zum ordentlichen Professor der Baukunst an der Grofsherzoglichen technischen Hochschule in Darmstadt mit Wirkung vom 1. October d. J. ernannt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Wettbewerb um Entwürfe für ein Rathhaus in Stuttgart. III.

Ein Entwurf, der der grundsätzlichen Ansicht des Preisgerichts, dafs einer ruhigeren, mehr systematischen Anordnung der Baumassen der Vorzug gegenüber einer malerischen Gruppirung zu geben sei, in weitgehendstem Mafse entgegenkommt, ist der dritte der an erster Stelle ausgezeichneten Entwürfe von Vollmer u. Jassoy in Berlin. An ihm ist alles streng symmetrisch, und zwar nicht nur im Aufbau, sondern sogar im Grundrifs. Das Bestreben in dieser „systematischen" Richtung ist soweit gegangen, dafs die Verfasser sogar die Schiefwinkligkeit des Hofes beseitigen zu müssen glaubten und so die Hinterfront gegen die Strafsenflucht der Metzgerstrafse verschoben (vgl. Abb. 1 S. 277 und Abb. 7). Bei den gothisirenden Stilformen, die das Gebäude trägt, begreift man die Nothwendigkeit dieser Mafsnahmen nur sehr schwer; in der That läfst sich für sie wohl kein anderer Grund aufbringen, als die Bequemlichkeit beim Zeichnen auf dem Reifsbrett und die Erleichterung, dafs die beiden Seitenfronten im Spiegelbild genau gleich ausgebildet werden können. Denn die schiefe Stellung zur Strafsenfront, die sich daraus ergiebt, ist keineswegs als Vorzug zu betrachten, und was die Rechtwinkligkeit des Hofes anbetrifft, so wird mehr der bürgerliche Ordnungssinn, als künstlerisches Feingefühl einen Vorzug darin erblicken. Im übrigen zeigt der Grundrifs jedoch grofse Vorzüge bei einer unübertrefflichen Klarheit. Der Haupteingang liegt in der Mitte des Erdgeschosses und führt in die 6 m breite, in allen Geschossen wiederkehrende Rathhausdiele; zwei weitere Nebeneingänge sind in der Längsachse der Diele, die Durchfahrt ist von der Metzgerstrafse aus angeordnet. Auffallend schlecht bedacht ist nur der Rathskeller, er nimmt nur einen sehr kleinen Raum an der Ecke des Marktplatzes und der Hirschstrafse ein. Die Rathhausdiele hat im Erdgeschofs noch eine Verbreiterung um 3 m nach dem Marktplatz hin erfahren, wohl hauptsächlich um den anderen Räumen die übermäfsige Tiefe zu nehmen. Dieser Gesichtspunkt hat vielen Bewerbern grofse Schwierigkeiten gemacht, die die Saalfolge längs der Vorderfront anordneten und dabei, wie es meist geschehen ist, den Hauptsaal in seiner Längsrichtung mit dieser Front gleichlaufen liefsen. Die Tiefen von 9 bis 12 m, die sich bei dieser Anordnung ergeben, sind für die darunterliegenden Räume weit über Gebühr grofs und in jeder Beziehung unerwünscht. Viele Bewerber haben daher, wie weiterhin ausgeführt werden wird, eine Ecklage des grofsen Hauptsaales mit der Schmalseite nach vorn bevorzugt, wobei den kleineren Sälen zu gunsten der darunterliegenden Räume die geringeren Tiefen von 7 bis 8 m gegeben werden konnten. Im vorliegenden Falle hat auch das erste Stockwerk, wo die Räume des Oberbürgermeisters untergebracht sind, über dieser Erweiterung noch vorzimmerartige, nur lose von der Diele abgetrennte Räume, eine etwas zweifelhafte Anordnung, die bei weiterer Durchbildung Schwierigkeiten mit sich bringen dürfte. Dafür ist aber im zweiten Obergeschofs eine stattliche Raumfolge gewonnen, die für Festlichkeiten vorzüglich geeignet ist. Die nicht übermäfsig breite Haupttreppe erreicht hier ihr Ende, eine vom Flur ihr Licht erhaltende Nebentreppe übernimmt den Verkehr nach der Saalgalerie. Der Vorsaal ist als stattlicher, architektonisch ausgebildeter Raum gedacht, gleichsam das Herz der Festräume bildend. Etwas Verlegenheit haben die für die äufsere Architektur erfundenen Erker im Grundrifs bereitet, wie denn überhaupt der Entwurf manche Züge aufweist, die als Opfer der erstrebten „systematischen" Anordnung aufzufassen sind. Eben hierin beruht der Vorzug einer mehr malerischen Gruppirung, dafs sie gestattet, jeden Bautheil seinem Wesen entsprechend auszubilden und sich den Forderungen des Bedürfnisses aufs innigste anzuschmiegen. Freilich mufs dabei vorausgesetzt werden, dafs die Gruppirung eben als Folgeerscheinung und nicht als Selbstzweck auftritt, dafs der Künstler dem Bedürfnifs folgt und nicht etwa ohne Rücksicht auf dieses seine Architektur künstlich wild macht, wie es viele thun, die zwar in Anlehnung an unserer Väter Werke zu schaffen vorgeben, dabei aber dem Geiste dieser Werke hierin gerade am meisten widersprechen. Die Architektur des Entwurfs (Abb. 6) hält sich in Formen, die vielfach an französische Vorbilder erinnern, aber doch eine selbständige Gestaltung erfahren haben. Das zweite Obergeschofs ist seiner Bedeutung entsprechend und im Gegensatz zu den schlicht behandelten unteren Stockwerken durch einen Kranz reicher Mafswerksverzierung hervorgehoben, die Mitte trefflich betont durch den breit sich öffnenden Eingang, einen hallenbildenden Rücktritt im ersten und zweiten Obergeschofs und einen reichen Giebel darüber, hinter dem sich straff und mächtig der stattliche Thurm erhebt. Die vier Erker schaffen einen reizvollen Wechsel in der Vorderfront. Die Seitenfronten und die Hinterfront, an denen das Hauptgesims der Vorderfront in gleicher Höhe durchläuft, sind sehr einfach gehalten. Der ganze Entwurf ist

Abb. 6. Ansicht.
Entwurf von **Joh. Vollmer** u. **H. Jassoy** in Berlin. (II. Preis.)

auf wenige skizzenhaft gehaltene Blätter mit ungemeiner Sicherheit und Gewandtheit hingesetzt.

Ragte bei den bisher besprochenen Arbeiten die Architektur in gleicher Weise wie die Grundrifsanlage hervor, so verdanken die zwei mit dritten Preisen ausgezeichneten Arbeiten ihren Erfolg zweifellos in erster Linie der Grundrifsanlage. Der Entwurf von Semper u. Krutisch in Hamburg (Abb. 8) zeigt die bereits angedeutete Lösung mit dem Hauptsaal an der Ecke. Der im zweiten Stockwerke liegende Saal erhält sein Licht hauptsächlich von der Schmalseite durch ein mächtiges Fenster, das in einem Giebel liegt und den Hauptgedanken für die Vorderfront-Architektur bildet. Dieser Lösung begegnen wir bei einer grofsen Zahl der Wettbewerb-Entwürfe. Es läfst sich nicht leugnen, dafs sie viele Vortheile mit sich bringt. Abgesehen von der bereits erwähnten Möglichkeit, die kleineren Säle dann weniger tief gestalten zu können, wird die Höhenbemessung des Hauptsaales dadurch ganz unabhängig, da der Giebelbau beliebig hochgezogen werden kann. Dabei ist architektonisch ein dankbares Motiv gegeben, wenn man, wie dies leicht zu bewerkstelligen ist, den Thurm neben diesen Giebel stellt. Das ist auch hier geschehen. Der Eingang Räumen liegt eine 5 m breite Diele, die auf der Rückseite von der vorgenannten Haupttreppe, zwei Aborträumen sowie zwei Nebentreppen vollbesetzt ist. Da aufser den letzteren noch zwei weitere Nebentreppen vorhanden sind, so ist hierin entschieden ein Zuviel geleistet. Der Grundrifs hat als Sonderheit noch die Anordnung einer mit „Wartehalle" bezeichneten Erweiterung des Flurganges im hinteren Gebäudezuge, die nur dazu dient, unter Beibehaltung der schiefwinkligen Bauflucht an der Metzgerstrafse den Hof rechtwinklig zu machen, was wohl als überflüssig gelten kann. Die Architektur ist in deutschen Renaissanceformen entworfen. Sie verzichtet auf einen Thurm und ordnet statt dessen nur einen Dachreiter sowie thurmartige Aufbauten über den Eckvorsprüngen an, wodurch indessen eine gewisse Zersplitterung der Hauptmassen eingetreten ist. Im Aufbau ist volle Symmetrie erstrebt, ohne dafs dadurch übrigens ein straffer und einheitlich strenger Ausdruck erreicht wäre.

Einen in vielen Beziehungen interessanten Entwurf hat Hermann Billing in Karlsruhe in seinem mit einem vierten Preise gekrönten Entwurfe gegeben, wenn auch die etwas überschwängliche Beurtheilung desselben im Gutachten des Preisgerichts zu weit zu gehen scheint. In der Gesamtanlage hat der Entwurf die Besonderheit, dafs der Thurm

Abb. 7. II. Obergeschofs.
Entwurf von **Joh. Vollmer** u. **H. Jassoy** in Berlin. (II. Preis.)

Abb. 8. II. Stockwerk.
Entwurf von **Semper** u. **Krutisch** in Hamburg. (III. Preis.)

führt unten durch den Thurm in eine stattliche, 9 zu 15 m grofse Vorhalle, an die sich die breite Haupttreppe seitlich in der Querachse anlegt. Weitere Nebeneingänge sind an der Ecke der Hirsch- und Metzgerstrafse sowie in der Eichstrafse angelegt. Sehr gut ist hier im Untergeschofs der Rathskeller bedacht, nach dem Markte hin gelegen und von hier aus zugänglich. Durch die gewählte Anordnung der grofsen Halle ist zwar die Gestalt des Hofes etwas unregelmäfsig geworden, aber man darf diesem Umstande nicht zu viel Bedeutung beimessen, da ja nur Flurgänge an ihm liegen. Im zweiten Obergeschofs, wo die Haupttreppe ausläuft, ist eine für Festlichkeiten sehr geeignete Raumfolge geschaffen. Dagegen ist für die sonstige Benutzung die Trennung des Trausaales vom Standesamt durch eine Treppe wohl nicht zu billigen. Die Architektur ist in den Formen deutscher Renaissance, jedoch in etwas trockner und ängstlicher Art entworfen. Das Preisgericht rügt auch mit Recht die Unbedeutendheit des Giebels gegenüber dem mächtigen Thurme.

Der Entwurf von Theodor Kösser in Leipzig giebt wieder eine ziemlich symmetrische Anlage. Der Hauptsitzungssaal liegt in der Mitte der Rathhausfront in einem Giebel, in derselben Achse dahinter das Treppenhaus. Damit ist sogleich der Uebelstand herbeigeführt, dafs der Besucher nicht zunächst in den Vorsaal und dann in den Hauptsaal gelangt, sondern umgekehrt. Hinter den sehr tiefen vorderen in den Hof gelegt ist und von hier aus sich über die Gebäudemasse erhebt, eine gewifs nicht uninteressante Lösung. Die Architektur zeichnet sich durch das Bestreben aus, in freier Verwendung verschiedenartiger Formen ein selbständiges, sich an überlieferte Stile nur wenig anschliefsendes Gepräge zu erreichen, wobei Wallotsche Einflüsse unverkennbar hervortreten. Wie weit dies gelungen ist, mag die in Abb. 9 gegebene geometrische Ansicht lehren, die, beiläufig bemerkt, wesentlich günstiger wirkt, als das Schaubild, in welchem sich ein gewisser Widerstreit der malerischen Einzelheiten mit den sonstigen monumentalen Bestrebungen geltend macht. Im Grundrifs hat der Verfasser versucht, die Zimmer des Oberbürgermeisters neben der Saalfolge anzuordnen, und hat sie deshalb mit diesen ins zweite Obergeschofs, und zwar an die Ecke der Hirschstrafse und des Marktplatzes verlegt. Dabei sind sie indessen durch eine Nebentreppe getrennt worden, was nicht angängig erscheint. Die zweiarmige Haupttreppe, die im Thurm über das Saalgeschofs hinaus bis zum obersten Stockwerk hochgeführt ist, leitet unmittelbar in den Vorsaal und vermittelt den Zugang zu den in schöner Folge angeordneten Sälen. Auffallend ist jedoch der Mangel eines eigentlichen Vorplatzes in dem Saalgeschofs. Es läuft nur der Flurgang an den Sälen entlang, dessen allerdings auf 3,80 m erweiterte Breite jedenfalls sehr klein bemessen ist.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Anwendung verzahnter und verdübelter Träger.

Auf der Seite 197 dieses Jahrgangs des Centralblattes der Bauverwaltung ist ein Aufsatz des Herrn Bauinspectors Labes unter dem obigen Titel erschienen. Der Verfasser, gestützt auf die vom Hauptmann Bock in den Jahren 1890 und 1892 angestellte Versuche und die Aufsätze verschiedener Schriftsteller, zuletzt des Civilingenieurs A. v. Hemert, gelangt mit Berücksichtigung des ungünstigeren Verhältnisses von $\frac{Q_{max}}{M_{max}}$ beim beweglichen Lastensysteme, als bei den Versuchen Bocks, zum Ergebnifs, dafs die Anwendung der zusammengesetzten Träger fast nie vortheilhaft ist, man müfste denn — was jedoch nicht empfohlen werden kann — sich für die Schubfestigkeit mit einer wesentlich geringeren Sicher-

heit als für die Bruchfestigkeit begnügen. Mit der sinnreichen Durchführung des Beweises des obigen Ergebnisses bin ich einverstanden mit der Ausnahme der Coefficienten und der Schlufsfolgerung.

Als im Jahre 1891 Herr Hauptmann Bock seine Versuche veröffentlichte und Prof. Melan seine bezüglichen Formeln aufstellte, machten die unerwartet ungünstigen Ergebnisse Bocks und die Formeln Melans ein grofses Aufsehen in Oesterreich und namentlich im waldreichen Galizien, wo fast sämtliche Strafsenbrücken und viele Localeisenbahnbrücken aus Holz bestehen. Nun wurden von verschiedenen Ingenieuren Theorieen aufgestellt, deren Ergebnifs war, dafs die zulässige Bruchspannung der zusammengesetzten Holzträger mehr oder weniger zu erniedrigen ist, was auch seit dieser Zeit beim Baue neuer Brücken geschieht. Nun kommt aber Hr. Labes mit seinem Aufsatze und beweist, dafs es besser ist, die ungeschwächten losen Balken zusammenzustellen, als die verzahnten oder verdübelten Balken zu bauen. Dem widerspricht unsere langjährige Erfahrung, denn zahlreiche verzahnte oder verdübelte Balken wurden hier im Lande gebaut, haben gut gehalten und es ist keine einzige Brücke mit zusammengesetzten hölzernen Balken eingestürzt. Mit dem Ergebnisse des Verfassers kann ich daher schon aus diesem Grunde nicht einverstanden sein. Es läfst sich aber auch theoretisch beweisen, dafs dieses Ergebnifs zu ungünstig ist.

Labes nimmt, gestützt auf die Versuche Bocks, die rechnungsmäfsige Schubfestigkeit parallel der Faserrichtung mit 8,17 kg/qcm an. In der zweiten Reihe der Versuche Bocks kommen wirklich zwei Fälle vor, wo die $1^1/_2$ bis 2 Jahre alten Balken durch Abscherung zerstört wurden, und hierbei ergab sich die überraschend kleine Schubfestigkeit 8,5 und 9 kg/qcm. Hauptmann Bock hat aber sogleich den Grund dieser überraschend kleinen Schubfestigkeit gefunden. Im ersten Falle war die Ursache eine vorhandene alte Ringkluft, die Trennungsfläche war zum Theil saftlos, im zweiten Falle aber waren die Fasern zufällig ungünstig gelagert, sodafs die Trennung nur längs der halben Zahnlänge erfolgte. Bock liefs nun die Schubfestigkeit dieses Holzes im technischen Gewerbemuseum erheben, wobei im Mittel aus 7 Versuchen 65 kg/qcm Schubfestigkeit gefunden wurde. Aus diesen zwei Versuchen kann man keine Folgerungen auf die Festigkeit der Balken von regelmäfsiger Beschaffenheit ziehen, ebensowenig wie man aus den Versuchen mit rissigen, mangelhaft gebauten eisernen Trägern die Grundzahlen zur Berechnung der eisernen Träger bestimmen würde. Solche Ausnahmefälle werden gewöhnlich bei der Zusammenstellung der Ergebnisse ausgesondert, sonst würde man unrichtige Folgerungen erhalten.

Und was beweisen die anderen Versuche Bocks? In keinem einzigen weiteren Falle (aufser diesen zwei Fällen) ist die Zerstörung des verdübelten oder verzahnten Trägers durch Abscherung des Trägers gleichlaufend der Faserrichtung erfolgt. In vielen Fällen wurde die Zerstörung der Druckfestigkeit der Dübel festgestellt, aber nicht die Abscherung des Trägers (mit Ausnahme des Klötzelholzträgers VI). Die beiden oben angeführten Fälle erscheinen somit als Ausnahmsfälle und können nicht als Grundlage zur Berechnung der Träger dienen.

Labes will die gleiche Sicherheit gegen Zerstörung durch Aufhebung des Schubwiderstandes bei den zusammengesetzten Trägern, wie gegen Bruch bei dem einfachen Balken erzielen, nimmt also das Verhältnifs $\frac{t_0}{s_1} = \frac{8,17}{420} = \frac{1}{50}$ an. Da nun die zulässige Beanspruchung auf Bruch für den einfachen Balken $r = 80$ kg/qcm angenommen wird, so würde die Beanspruchung auf Abscherung $r_2 = \frac{80}{50} =$ 1,6 kg/qcm anzunehmen sein. Bei der Annahme einer so niedrigen Beanspruchung kann man natürlich keine zusammengesetzten Balken bauen. Aber wenn wir auch $r_0 =$ 8,17 kg/qcm einstweilen beibehalten, so wäre doch nur die gleiche Sicherheit gegen Bruch und Abscherung bei zusammengesetzten Trägern nothwendig. Da dieselben aber nur 45 bis 55 v. H. der Bruchfestigkeit der einfachen Träger*) haben, so wäre statt s_1 nur $s_0 = \frac{1}{2}\,s$ zu schreiben und wir hätten dann $\frac{t_0}{{}^1/_2 s} = \frac{8,17}{210} = \frac{1}{25}$, daher wäre die zulässige Beanspruchung auf Abscherung r_2 und auch die Werthe von $\frac{s_0}{s_1}$ in der Tabelle auf der Seite 199 zweimal gröfser. Wenn wir nun aber r_0 nach dem vorhergehenden nicht 8,17 kg/qcm, sondern nur zweimal so grofs, also 16,34 kg/qcm (was entschieden zu wenig ist, da die Abscherungsfestigkeit mit 65 bis 70 kg/qcm angenommen wird), also $r_2 = 4 \times 1,6 = 6,4$ kg/qcm annehmen, so müfsten die Zahlen dieser Tabelle abermals mit 2 multiplicirt werden und die so abgeänderte Tabelle beweist, dafs die Anwendung der zusammengesetzten Träger im Vergleiche mit ungeschwächten losen Balken fast immer vortheilhaft ist.

Abb. 9. Ansicht.
Entwurf von **Hermann Billing** in Karlsruhe. (IV. Preis.)
Wettbewerb um ein Rathhaus in Stuttgart.

Im allgemeinen haben die Versuche dargethan und die Praxis hat es bestätigt, dafs die zusammengesetzten Träger auf die Bruchfestigkeit zu berechnen sind, die Entfernung der Dübel oder Zähne aber mit Bezug auf die Druckfestigkeit des Holzes. Nach der Feststellung der Entfernung der Dübel überzeugt man sich zuletzt, ob die gewählte Entfernung mit Bezug auf die Scherfestigkeit der Balken gleichlaufend zur Faserrichtung nicht zu klein ist. Wenn dies zutrifft, so wird man geneigte Dübel oder Zähne anwenden, die Breite der Balken vergröfsern. Aber es können Belastungen der Träger wirklich vorkommen, bei welchen auch dies nicht hilft, und wir müssen entweder r_2 höher annehmen oder uns mit kleinerer Sicherheit begnügen, oder auf die Anwendung der zusammengesetzten Träger verzichten.

Wenn wir die ganze Höhe des Trägers mit h, die der einzelnen Balken mit $h' = mh$, deren Breite mit $b = kh'$, den Abstand der Zähne oder Dübel mit c, die Breite der Dübel mit b_1, die Eingrifftiefe mit

*) Wochenschr. des österr. Ing.- u. Arch.-Verein 1891, S. 32.

d, den Zahndruck mit z, die zulässige Schubspannung gleichlaufend zu den Fasern mit τ_2, die zulässige Bruchspannung s_0, die Querkraft mit Q, die wagerechte Schubkraft mit $\sigma = \mu \frac{Q}{h}$, wo μ für zwei Balken gleich $\frac{3}{2}$, für drei Balken $\frac{4}{3}$ ist, berechnen, so ist $\sigma c = \mu \frac{Q}{h} c = b\,d\,z$, und daraus

$$c = \frac{b\,d\,h\,z}{\mu\,Q}. \qquad 1)$$

Nun ist $h = C \sqrt[3]{\frac{M}{\tau}}$, wo C ein Coefficient (2,29 bis 3,47) ist, und wir erhalten $h^3 = \frac{C^3 M}{\tau}$, $h = \frac{C^3 M}{\tau h^2}$, sonach $c = \frac{b\,d\,z}{\mu\,Q} \cdot \frac{C^3 M}{\tau h^2}$, oder

$$c = \frac{C^3 m^2 k}{\mu} \frac{z}{\tau} \frac{d}{h'} \frac{M}{Q} = C_1 \frac{z}{\tau} \frac{d}{h'} \frac{M}{Q}, \qquad 2)$$

wenn $C_1 = \frac{C^3 m^2 k}{\mu}$.

Damit das Holz zwischen den Zähnen oder Dübeln nicht abgeschert wird, mufs sein $\sigma c = b\,d\,z \leqq t_2 (c - b_1)\, b$, und daher

$$c > \frac{z}{\tau_2} d + b_1. \qquad 3)$$

Für die geneigten Dübel oder Zähne erhalten wir

$$c > \frac{z}{t_2} d. \qquad 4)$$

Mit Rücksicht auf die Gleichungen 2) und 4) erhalten wir $C_1 \frac{z}{\tau} \frac{d}{h'} \frac{M}{Q} > \frac{z}{\tau_2} d$, und daher

$$\frac{\tau}{\tau_2} < \frac{C_1}{h'} \frac{M}{Q} \qquad 5)$$

Um daher die Zähne oder Dübel so anzuordnen, dafs weder die zulässige Druck- noch Schubspannung überschritten wird, mufs $\frac{M}{Q} \frac{C_1}{h'} > \frac{\tau}{\tau_2}$ sein. Wenn wir z. B. $\tau = 50$ kg/qcm, $\tau_2 = 7$ kg/qcm annehmen, so ist $\frac{\tau}{\tau_2} = 7{,}1$.

Nun ist $h' = m h = m C \sqrt[3]{\frac{M}{\tau}}$, sonach ist

$$\frac{\tau}{\tau_2} < \frac{C^3 k m^2}{\mu} \frac{1}{m C} \sqrt[3]{\frac{\tau}{M}} \cdot \frac{M}{Q} = \frac{C^2 k m}{\mu} \cdot \sqrt[3]{\frac{M^2 \tau}{Q^3}} = C_2 \sqrt[3]{\frac{M^2 \tau}{Q^3}} \qquad 6)$$

wenn $C_2 = \frac{C^2 k m}{\mu}$.

Die Coefficienten C_1 und C_2 für die in der Praxis gewöhnlich vorkommenden Fälle sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt.

Anzahl der Balken	Construction der Träger	k	C	m	μ	C_1	C_2
2	verdübelt	3/4	2,66	0,476	1,497	2,14	1,69
	„	1	2,42				1,86
	verzahnt	3/4	2,52	0,556	1,5	2,47	1,77
	„	1	2,29				1,94
	Klötzelträger	3/4	2,83	0,417	1,460	2,02	1,71
	„	1	2,57				1,89
3	verdübelt	3/4	3,12	0,313	1,319	1,67	1,73
	„	1	2,83				1,90
	verzahnt	3/4	2,85	0,385	1,333	1,93	1,76
	„	1	2,59				1,94
	Klötzelträger	3/4	3,47	0,263	1,396	1,55	1,70
	„	1	3,15				1,87

Wir sehen daraus, dafs, wenn Q zu grofs ist im Verhältnifs zu M, der Fall eintreten kann, dafs die Gleichung 6) nicht erfüllt werden kann. Es ist nun nach Labes im allgemeinen $M_{max} = \frac{l}{2\alpha} Q_{max}$, wobei α für die im Eisenbahnbetriebe vorkommenden Fälle zwischen 2 und 2,83 wechselt. Wir sehen daraus, dafs $\frac{M_{max}}{Q_{max}} = \frac{l}{2\alpha}$ somit direct proportional zu der Spannweite l ist, daher ist auch die rechte Seite der Gleichung 6) um so gröfser, je gröfser l ist. Bei kleinen Spannweiten, also namentlich bei den Querträgern der stark belasteten hölzernen Eisenbahnbrücken können wir oft die Gleichung 6) nicht erfüllen. Sonst aber bei den Hauptträgern, wo sechs zusammengesetzte Holzträger für gröfsere Spannweiten angewandt werden, werden wir gewöhnlich dieser Gleichung Genüge leisten, wenn wir C_2 genügend grofs annehmen. Wir können nämlich durch Anwendung der verzahnten Träger mit grofser Breite ($k = 1$) C_2 etwas vergröfsern, wie dies aus der Tabelle zu entnehmen ist.

Lemberg. Max R. v. Thullie.

Nachträgliche Ausmauerung im Buchholzer Tunnel bei Altena i. W.

Die drei gröfseren, in den Jahren 1857—1861 hergestellten zweigleisigen Tunnel zwischen den Stationen Letmathe-Altena-Werdohl entbehren stellenweise der Ausmauerung. Man hat damals wohl angenommen, dafs die Witterungseinflüsse auf das durchfahrene, feste und druckfreie Grauwackengebirge auf eine lange Reihe von Jahren keine Einwirkung würden haben können. Jetzt aber, nach 35 Jahren, weisen verschiedene stattgehabte kleinere Ablösungen und Abstürze darauf hin, dafs eine Verkleidung der Felswände nicht mehr hinausgeschoben werden darf. Es wurde deshalb beschlossen, die rückständigen Theile in diesen Tunneln auszumauern und zunächst mit einer 56,5 m langen Strecke im Buchholzer Tunnel, welcher 2 km von Station Altena entfernt ist, zu beginnen.

Bei der Unregelmäfsigkeit des Tunnelausbruchs war es schwierig, einen richtigen Anschlag hinsichtlich der erforderlichen Fels-, Mauer- und Hinterpackungsarbeiten zu fertigen. Deshalb mufsten zunächst Ausbruchsquerschnitte aufgenommen werden. Hierbei wurde das gewöhnliche Coordinatenmefsverfahren wegen seiner Umständlichkeit verlassen und die Aufnahme mit einem in grofsen Abmessungen hergestellten Storchschnabel bewirkt. In Abb. 1 ist das dabei verwandte aus 4 : 8 cm starken gehobelten Holzlatten gefertigte Geräth, welches in seinen Drehpunkten mit ausgebohrten eisernen Büchsen und abgedrehten Bolzen versehen war, nebst Hülfsconstruction dargestellt. Den Seiten des Parallelogramms wurde das Verhältnifs 1 : 20 gegeben, wodurch grofse, deutliche Querschnittszeichnungen erzielt wurden. Zur Führung des Instruments diente ein am Zeichenbrett angebrachter eiserner Bügel, sowie die Brücke, auf welcher der Beamte stand und den Instrumentenschnabel an der Felswand entlang führte. Die erforderlichen zehn Querschnitte wurden innerhalb zweier Stunden aufgenommen. Da der Grad der Genauigkeit und die Schnelligkeit der Aufnahmen ganz hervorragend war, so kann die Anwendung des Storchschnabels für ähnliche Fälle, auch bei unzugänglichen steilen Einschnitten, angelegentlichst empfohlen werden.

Für die Dauer der Bauarbeiten mufste auf der Strecke vom südlichen oberen Tunnel-Ende bis zur Station Altena der eingleisige Betrieb eingerichtet werden. Das westliche Gleis wurde im Gebiete der Baustelle in die Mitte gerückt, am oberen Tunnel-Ende eine Weiche eingelegt, und daselbst eine Hülfsstation (Buchholz) mit Morseapparat, Inductor und Abschlufssignalen A u. B (Abb. 2) eingerichtet und mit zwei Beamten für Tag- und Nachtdienst besetzt. Alle von Werdohl kommenden Züge mufsten vor dem Signal B halten und durften dann erst weiter fahren. Die gleiche Bestimmung galt anfänglich bezüglich des Signals A auch für die von Altena zu Berg fahrenden Züge. Sie wurde indessen bald aufgehoben, weil mit der Wieder-Ingangsetzung der Züge zu viel Rauchentwicklung verbunden war, welche zu nachtheilig auf die Gesundheit der Tunnelarbeiter

Abb. 1.

einwirkte. An der Baustelle war ein Wärter eingestellt, welcher das Herannahen eines jeden Zuges durch Hornsignale kundgab.

Zu den Mauerarbeiten wurden unbearbeitete, lagerhafte Bruchsteine verwandt. Die Steine wurden in Arbeitszügen bis an die Baustelle herangebracht und dort gelagert. Das Heraufschaffen der Baustoffe zum Gewölbe erfolgte mittels Förderschale und Bauwinde. Der Mörtel, welcher aufserhalb des Tunnels gemacht wurde, bestand aus 1 Theile Cement, 4 Theilen Beckumer Wasserkalk und 10 Theilen Hochofenschlackensand. Dem zum Gewölbeschlusse verwandten

Abb. 2.

Mörtel wurden zur Beschleunigung des Abbindens noch 2 Theile Cement zugesetzt. Der gewählte Mörtel gestattete schon 24 Stunden nach Gewölbeschlufs eine Lüftung der Bogenkeile, und nach weiteren 12 Stunden die Wegnahme der Schal-Latten. Das in Pfeilerform und Rundbögen aufgeführte Widerlager erhielt 60 cm Stärke und wurde, weil dieser Theil des Tunnels trocken war, dicht an die Felswand angemauert. Gröfsere Zwischenräume zwischen Mauerwerk und Felswand wurden ausgepackt. Die meistens grofsen Hohlräume über dem

Abb. 3.

Abb. 4.

Gewölberücken erhielten, weil das Gebirge ohne Druck war, keine Auspackung. Der Gewölbeschlufs wurde bis zur Decke gemauert. Da es in Zukunft vielleicht wünschenswerth sein kann, diese Hohlräume nachzusehen, so wurden an diesen Stellen kleine Einsteigöffnungen im Gewölbe angelegt. Diese Vorkehrung dürfte an geeigneten Stellen in nassen Tunnelstrecken von Bedeutung sein, um etwaige Nachdichtungen vornehmen zu können. An der Fertigstellung des Mauerwerks wurde in der Zeit vom 18. September bis 29. November 1894 mit Ausnahme der Sonntage in Tag- und Nachtschicht gearbeitet. Um die Verschlechterung der Tunnelluft nach Möglichkeit zu verhüten, wurde dem Locomotivpersonal bei strenger Strafe verboten, während der Tunnelfahrt das Feuer zu schüren oder Kohlen aufzulegen. Die Maurer blieben während der Durchfahrt der Züge auf dem Gerüst. Sämtliche Arbeiten wurden im Tagelohn ausgeführt.

Grofser Werth war auf ein starkes, dabei leicht fortzubewegendes Lehrgerüst zu legen, denn erstens mufste in der Nähe desselben gesprengt und zweitens mufste das schwierige und zeitraubende, wiederholte Niederlegen und Wiederaufrichten des Gerüstes aus Betriebsrücksichten vermieden werden. Diesen Anforderungen sucht das in Abb. 3 und 4 dargestellte Gerüst zu entsprechen. Es besteht aus dem mittleren Hauptgerüst und den beiden seitlichen Wandgerüsten, welche durch Doppelzangen und eiserne Bolzen mit dem Hauptgerüst verbunden sind. Sollte nach Fertigstellung einer Gewölbezone die Fortbewegung des Gerüstes stattfinden, so wurden zunächst die Schal-Latten auf den oberen Gerüstboden gelegt; die eisernen Lehrbögen blieben auf den Gerüstpfetten hängen. Alsdann wurden die Zangen des Wandgerüstes durch Herausziehen der Bolzen vom Hauptgerüst abgetrennt, zwei Bahnmeisterwagen herangefahren, je drei Schienen darauf gelegt, das Gerüst an den Sohlschwellen-Enden durch Winden um einige Centimeter gehoben, Brettstücke in die dadurch vergröfserten Abstände zwischen Schienen und Zangen gelegt, die Winden wieder abgelassen und das nunmehr von den Schienen bezw. Bahnmeisterwagen getragene Gerüst um eine Gewölbezonenlänge = 7 m weitergefahren und mittels der Winden wieder zu Boden gebracht. Nachdem die Arbeiter eingeübt waren, vollzog sich dieses Verbringen des Gerüstes innerhalb 25 Minuten. Eine gute Beleuchtung der Arbeitsstellen wurde durch eine Anzahl hell leuchtender Petroleumlampen mit Scheinwerfern erzielt; nebenbei standen den Arbeitern noch Bergmannslampen zur Verfügung.

An Kosten sind entstanden für:

	Mark	Mark
1. Vorarbeiten, Heranschaffen einer Stationsbude, Signaleinrichtung, Gleisverschiebung, Weicheneinlegung		2091,26
2. Felsarbeiten:		
Dynamit, Zündschnur, Kapseln	491,76	
566,9 Tagewerke der Felsarbeiter, welche rd. 55 cbm Felsen gelöst haben, zu 4 Mark	2267,60	
		2759,36
3. Mauerarbeiten:		
709,26 cbm Bruchsteine	3714,08	
210 000 kg Hochofenschlackensand . . .	378,50	
95 Tonnen Cement	665,—	
64 000 kg Beckumer Wasserkalk	905,67	
700 kg Petroleum	133,—	
350 kg Brennöl	168,—	
Unterhaltung der Lampen und Geräthe .	134,93	
		6099,18
1029 Tagewerke der Maurer zu 4,20 Mark	4321,80	
810,3 „ d. Mörtelmacher „ 3,20 „	2592,96	
652,7 „ d. Rottenarbeiter „ 2,20 „	1435,94	
		8350,70
4. Gerüst:		
Lehrgerüst geliefert und aufgestellt (12 cbm Holz)	740,26	
Lehrbogeninstandsetzen, Schal-Latten, Bohlen, Geräthe	1306,70	
7 maliges Verschieben des Lehrgerüstes .	512,60	
		2559,56
Gesamtkosten		21860,06

Die hergestellte Mauerwerksmenge der Widerlager und des Gewölbes beträgt . . . . 543 cbm
hierzu etwa 50 cbm Hinterpackung, in Mauerwerk umgerechnet . . . . 40 „
Summe cbm Mauerwerk 583 cbm

Somit kostet 1 cbm Mauerwerk:
a) an Arbeitslohn . . . . 14,32 Mark
b) an Arbeitslohn und Material . . . . 24,48 „
c) einschliefslich aller Ausgaben . . . . 37,49 „
und 1 m der im ganzen 56,5 m langen Tunnelausmauerung . . . . 386,90 „

Nimmt man an, dafs damals beim Neubau 1 m Tunnelausmauerung zu 300 Mark hätte hergestellt werden können, so wären für die in den drei Tunneln nicht ausgemauerten Strecken = 405 m 405 . 300 = 121 500 Mark Kosten entstanden. Dadurch aber, dafs die Ausmauerung unterblieben ist, sind für die verflossenen 35 Jahre bei 4 v. H. Zins und Zinseszinsen 479 448 — 121 500 = 357 948 Mark erspart worden. Die bauleitenden Beamten haben damals also wirthschaftlich und technisch ganz richtig gehandelt, wenn sie in zutreffender Erkenntnifs des standfesten Gebirges die Ausmauerung vorläufig für entbehrlich erachteten und die Ausführung einer späteren Zeit überliefsen.

Altena, im Februar 1895. Ruegenberg.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um Entwürfe für Masten und Wandrosetten zur Aufhängung der oberirdischen Leitungsdrähte der elektrischen Strafsenbahn in Berlin (vgl. S. 235 d. J.) sind, wie des näheren aus dem Anzeigentheile ersichtlich, Preise von je 1000 Mark den Herren M. Schmidt in Hamburg, G. Lübke in Steglitz, H. Krause und K. Späth in Berlin, Preise von je 500 Mark den Herren Rockstrohen in Berlin, M. Schmidt in Hamburg, F. Behring und B. Behring in Berlin zuerkannt worden.

Unter 98 in dem Wettbewerbe um Placat-Entwürfe für die Berliner Gewerbeausstellung 1896 eingegangenen Arbeiten (vergl. S. 207 d. Bl.) ist der erste Preis (1000 Mark) der des Herrn L. Sutterlein zuerkannt worden. Den zweiten Preis (500 Mark) erhielt Herr J. Post, den dritten (300 Mark) Herr Th. Henselmann. Der vierte Preis (200 Mark) ist unter die Herren F. Weidlich und W. Seliger vertheilt worden.

In der Preisbewerbung um Entwürfe für eine Schlachthofanlage in Zabrze O.-Schl., über die auf S. 56 und 83 d. J. Mittheilungen gemacht wurden, ist, wie das jetzt Gewohnheit zu werden scheint, ein erster Preis nicht ertheilt worden. Dafür sind drei zweite Preise zu je 500 Mark den Herren Stadtbaurath Schramm in Schweidnitz, Stadtbauinspector Joh. Blög und Architekt Schmidt in Gera und Stadtbaurath Spielhagen in Erfurt zuerkannt worden. Die eingegangenen 14 Entwürfe werden vom 1. bis 10. Juli im Kreistagssitzungssaale des Landrathsamts in Zabrze öffentlich ausgestellt.

Der Wettbewerb um den Bau einer Stadthalle in Elberfeld, über dessen bevorstehende Ausschreibung wir bereits in Nr. 25 d. Bl. Mittheilung machten, ist nunmehr eröffnet worden. Den Bedingungen entnehmen wir noch, dafs die für Preise zur Verfügung gestellte Summe von 11 000 Mark in einen ersten Preis von 4000 Mark, zwei zweite Preise von je 2000 Mark und drei dritte Preise von je 1000 Mark getheilt werden soll. Dem Preisgerichte gehören aufser den genannten vier Technikern der Oberbürgermeister der Stadt und vier Stadtverordnete an. Unter diesen befindet sich aber der Architekt R. Kayser, sodafs die Mehrheit der Preisrichter aus Fachmännern besteht. Einzureichen sind die Entwürfe zum 30. November d. J. Die Bedingungen des Wettbewerbs, der gewifs eine zahlreiche Betheiligung finden wird, entsprechen durchaus den für das Verfahren bei öffentlichen Preisausschreiben herrschenden Grundsätzen. Nur will es scheinen, als seien für die Zeichnungen zu viel verschiedene Mafsstäbe verlangt, und der Ausschlufs einer schaubildlichen Aufsenansicht, die doch zur Beurtheilung des Entwurfs nicht nur für die Laien, sondern auch für die erfahrensten Fachleute immer von gröfster Wichtigkeit ist, mufs als ein Mifsgriff bezeichnet werden.

Zur Erlangung von Entwürfen für die einfache Ausschmückung des in unmittelbarer Nähe des Centralbahnhofes in Stuttgart gelegenen Friedrichsplatzes schreibt der „Verein zur Förderung der Kunst in Stuttgart“ einen Wettbewerb unter württembergischen Künstlern aus. Da besondere Programme nicht ausgegeben zu werden scheinen — nur darüber, dafs der Lageplan des Platzes vom Schriftführer des Vereins, Verlagsbuchhändler Spemann in Stuttgart, bezogen werden kann, ist im Ausschreiben etwas gesagt —, so erwähnen wir hier, dafs das mitten durch den Platz führende Strafsenbahngleis nicht verlegt werden kann. Die Strafsenbahn selbst wird elektrisch betrieben, und zwar von oberirdischen, etwa 6 m über der Strafse aufgehängten Leitungsdrähten aus, die an Querdrähten und Masten befestigt werden. Die Friedrichstrafse ist Hauptverkehrsstrafse, es soll insbesondere auf den starken durchgehenden Verkehr derselben Rücksicht genommen werden. Der Platz ist elektrisch zu beleuchten, und zwar von der Mitte oder den Seiten aus. Der Kostenaufwand für die Ausschmückung soll die Summe von 15 000 Mark nicht überschreiten. Verlangt werden Skizzen im Mafsstabe 1 : 20, etwaige Einzelzeichnungen in gröfserem Mafsstabe, ferner die Einzeichnung der betreffenden Gegenstände in den Lageplan, ein Schaubild von der oberen Friedrichstrafse aus und eine Kostenberechnung mit näherer Beschreibung der erforderlichen Materialien. Frist für Einreichung der Entwürfe beim Schriftführer des Vereins ist der 15. October d. J. Die zwei ausgesetzten Preise betragen nur 300 und 200 Mark: Ankauf weiterer Entwürfe (zu welchem Preise?) wird vorbehalten. Das Preisgericht besteht aus den — nicht besonders genannten — Mitgliedern des Verwaltungsrathes.

Zur Erlangung von Entwürfen zu vier Kronleuchtern hat der Verein für deutsches Kunstgewerbe in Berlin ein Preisausschreiben erlassen. Durch das aus den Herren Prof. W. Cremer, Director Jessen, Fabricant W. Quehl, Prof. P. Schley, Director W. Schultze und Director H. Tradt in Berlin zusammengesetzte Preisgericht sollen je zwei Preise von 250 Mark, 150 Mark und 100 Mark vertheilt werden. Jeder einzelne Leuchter-Entwurf kann einen Preis erhalten. Der Ankauf von weiteren Arbeiten zu je 40 Mark bleibt vorbehalten. Ablieferungstag ist der 31. August d. J.

Für die Preisbewerbung um die Bebauung des Geländes der abzubrechenden Pleifsenburg in Leipzig (vgl. S. 276 d. J.) ist die Ablieferungsfrist bis zum 30. October d. J. verlängert worden.

Technische Hochschule in Berlin. Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten hat den seitens der Abtheilungs-Collegien erfolgten Wahlen ihrer Vorsteher für das Amtsjahr vom 1. Juli 1895 bis dahin 1896 seine Bestätigung verliehen. Es werden demnach als Abtheilungs-Vorsteher für die genannte Zeit thätig sein: 1. Prof. Koch für die Abtheilung für Architektur, 2. Prof. Goering für die Abtheilung für Bau-Ingenieurwesen, 3. Prof. Riedler für die Abtheilung für Maschinen-Ingenieurwesen, 4. Wirklicher Admiralitätsrath Prof. Görris für die Abtheilung für Schiff- usw. Bau, 5. Prof. Dr. Liebermann für die Abtheilung für Chemie und Hüttenkunde, 6. Geheimer Regierungsrath Prof. Dr. Lampe für die Abtheilung für allgemeine Wissenschaften.

Bücherschau.

Die Masch und ihre Bebauung. Ein Forum in Hannover, von A. Knoch, Garnison-Bauinspector in Metz. Commissionsverlag von C. Schraders Nachfolger in Hannover. 1895. 15 S. 8° mit Plan. Preis 1 ℳ.

Der Verfasser der kleinen Schrift behandelt die für die deutschen Architektenkreise und insbesondere für die Stadt Hannover bedeutsame Frage der Bebauung der „Masch“, eines offenen Wiesengeländes, welches sich in die Stadt hineinzieht und einen weiten Blick bis zu den fernen Bergen gewährt. Er weist nach, dafs es bei dieser vornehmen und prächtigen Lage, wie sie sich kaum in einer zweiten Stadt Deutschlands findet, nicht, wie in einem jüngst erlassenen Preisausschreiben*) geschehen, mit Feststellung des Platzes für das neu zu erbauende Provincial-Museum und das Rathhaus allein abgethan sei. Vielmehr müsse man hier, wo der Grofsstadt ein gröfserer, zur planmäfsigen Bebauung mehr geeigneter, malerischer und schöner Platz in absehbarer Zeit kaum wieder zur Verfügung stehen wird, weiter denken und einen Schmuckplatz („Forum“) anlegen, in welchen sich die in Jahrzehnten nothwendig werdenden Bauwerke nach einem in grofsen Zügen festzulegenden Plane harmonisch einfügen lassen, damit nicht durch eine schon jetzt abgeschlossene Plananlage das Herantreten der freien Natur an das Herz der Stadt behindert werde. Diesen Gedanken, der als ein sehr glücklicher bezeichnet werden mufs, führt der Verfasser weiter aus. Er schildert, indem er auf Anlagen in anderen Städten hinweist, die früher bei theilweiser Bebauung der in Rede stehenden Stadtgegend Hannovers begangenen Mifsgriffe, zeigt, wo der Fehler sitzt und auf welche Weise seine Wiederholung zu vermeiden ist. Er giebt dann Grundsätze für die Behandlung der ganzen Angelegenheit und tritt den von der Stadtverwaltung und anderen aufgestellten Plänen, die durch Fach- und Tagesblätter und durch die Verhandlungen im Hannoverschen Architekten- und Ingenieur-Verein zur Kenntnifs des Publicums und der Architekten gelangt sind, entgegen. U. a. stellt er als Bedingung für eine glückliche Lösung der Bebauungsfrage die Forderung auf, dafs die Möglichkeit einer späteren Erweiterung des neuen Rathhauses berücksichtigt und dafs ein Zudecken der unschönen Rückfront des Kestner-Museums, welches leider für die Lage der geplanten Neubauten in erster Linie als bestimmend angesehen zu werden scheint, erstrebt werde. Auch müsse die Aufführung von Bauwerken, deren Nothwendigkeit noch nicht feststehe, vermieden werden. Schliefslich wird hervorgehoben, dafs durch eine Mitbenutzung des alten vorhandenen Rathhauses an der Friedrichsstrafse in der Nähe der Masch die Kosten des Rathhaus-Neubaues sich nicht unwesentlich herabmindern lassen. Der Verfasser bewegt sich in seinen Vorschlägen auf dem Boden der praktischen Möglichkeit und kritisirt scharf, aber sachlich. Eine solche Kritik ist gerade in Hannover am Platze, weil in den mafsgebenden technischen Kreisen ausnahmslos die Ansicht vertreten ist, dafs die ganze vorliegende Angelegenheit von den städtischen Collegien zum Schaden der Sache überhastet wird. Dafs auch noch andere Bauplätze als die bislang in Aussicht genommenen wohl geeignet sind für den Neubau, ist aus dem der Schrift beigegebenen Lageplane ersichtlich. Der Vorschlag des Verfassers, der Ausschreibung von Wettbewerben zur Erlangung von Plänen für die Bauwerke selbst einen solchen für die Feststellung der besten Lage der Neubauten vorausgehen zu lassen, mufs auch jetzt noch unterstützt werden, wo die Ausschreibung für den zuerst in Frage kommenden Neubau eines Provincial-Museums leider bereits erfolgt ist. — e —

*) vgl. S. 216 u. 276 d. J.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 13. Juli 1895.** **Nr. 28.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Der bisher im technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigte Landbauinspector Arntz in Berlin ist nach Bonn versetzt und mit der Ausarbeitung eines Entwurfes für die Instandsetzung der ehemaligen Stiftskirche in Schwarz-Rheindorf bei Bonn betraut worden.

Die Königlichen Regierungs-Baumeister Denecke in Danzig und Thololte in Wiesbaden sind zu Königlichen Meliorations-Bauinspectoren ernannt worden. Ersterem ist die Stelle eines Meliorations-Baubeamten in Danzig, letzterem die eines solchen in Wiesbaden übertragen worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Kurt Bachmann aus Labes i. Pomm. (Ingenieurbaufach); — Friedrich Papendieck aus Dalheim, Kreis Königsberg i. Ostpr., und Paul Schütte aus Berlin (Hochbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Wilhelm Berner in Königsberg i. Ostpr. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Reinhard Goering in Münster i. Westf. ist gestorben.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Collegialmitglied der Domänendirection, Forstrath Xaver Siefert, mit Wirkung vom 1. October d. J. an die etatmäfsige Amtsstelle eines ordentlichen Professors in der Abtheilung für Forstwissenschaft an der technischen Hochschule in Karlsruhe zu übertragen.

Elsafs-Lothringen.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den nachgenannten Beamten der elsafs-lothringischen Bauverwaltung, nämlich dem Kreisbauinspector Schneider in Schlettstadt, dem Bauinspector Wägner in Strafsburg, dem Meliorationsbauinspector Freiherrn v. Richthofen in Metz, dem Kreisbauinspector Hebberling in Saargemünd und dem Kreisbauinspector Cailloud in Weifsenburg den Charakter als Baurath zu verleihen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Der Wettbewerb um Entwürfe für ein Rathhaus in Stuttgart. IV.

Einen Grundrifs, nicht unähnlich dem auf S. 296 mitgetheilten von Semper u. Krutisch weist der mit einem vierten Preise bedachte Entwurf des Stadtbauinspectors Peters in Charlottenburg auf (Abb. 11). Auch hier ist eine Eckanordnung des grofsen Sitzungssaales gewählt, nur dafs die Ecke an der Eichstrafse dazu herangezogen ist. An den grofsen Sitzungssaal schliefst sich in der Querachse desselben die Folge der kleineren Säle längs der Vorderfront an und endet in dem wiederum quergelegten Trausaale. Aufserordentlich stattlich ist in diesem Entwurfe die Haupttreppe gestaltet. Sie führt nur bis zum zweiten Stockwerke, wo sie in einer grofsen, geräumigen Halle endet, aus der man auf kürzestem Wege zunächst in den Vorsaal gelangt. Aufser der Haupttreppe ist jedoch nur noch eine einzige Nebentreppe vorhanden, was wohl zu wenig erscheint, besonders da sie berufen ist, zwischen dem zweiten und dritten Obergeschofs allein den gesamten Verkehr zu übernehmen. Die Zugänge im Erdgeschofs sind gut gelegen. Der Haupteingang liegt im Thurme, der in der Achse der Kirch- und Münzstrafse angeordnet ist. Ausgezeichnet ist im Untergeschofs der Rathskeller bedacht: er nimmt die Hälfte der Marktplatzfront und die ganze Front an der Hirschstrafse ein, nur erscheinen hier die Zugangsverhältnisse nicht ganz genügend gelöst. Von der Architektur, die in der Gesamterscheinung durchaus ansprechend ist, in der Einzelbildung indessen einige Härten aufweist, giebt die Abb. 10 eine Vorstellung. Sehr gut gelungen ist die architektonische Betonung der Achse des Thurmes, der sich im obersten Stockwerke frei aus der Fläche erhebt.

Ist hiermit die Betrachtung der mit Preisen ausgezeichneten Arbeiten des Wettbewerbes erledigt, so lohnt es der Mühe, aus der Reihe der übrigen, besonders der angekauften Arbeiten noch einige näher ins Auge zu fassen, die sich durch besondere innere oder äufsere Vorzüge auszeichnen. Es ist bekannt, dafs sich bei Wettbewerben häufig gerade unter den angekauften Arbeiten besonders reizvolle befinden. Für die mit Preisen zu bedenkenden Entwürfe kommt es vor allem darauf an, dafs sie einwandsfrei sind. Irgend eine Abweichung von den Bestimmungen, eine Freiheit, die sich die Verfasser in Bezug auf die vorgeschriebenen Kosten, den Bauplatz, die Einzelforderungen erlaubt haben, schliefst sie von vornherein von der Preisertheilung aus. Dies ist begreiflich und durchaus in Ordnung. Leider aber lehrt mancher Wettbewerb, dafs auch Arbeiten zurückgestellt werden, die gegen einen nachträglich, d. h. erst nach dem Einlaufen der Wettbewerbentwürfe vom Preisgericht aufgestellten Gesichtspunkt verstofsen, der an und für sich keine allgemeine Geltung beanspruchen darf und von dem man füglich hätte verlangen müssen, dafs er im Preisausschreiben genannt worden wäre. Es ist bereits erwähnt, dafs das Preisgericht in Stuttgart vor der Preisertheilung zunächst den Grundsatz der Bevorzugung einer „systematischen“ Anordnung der Baumassen aufstellte, eine Ansicht, über die man mindestens sehr zweifelhafter Meinung sein kann, die aber übrigens bei der Beurtheilung von nebensächlicher Bedeutung geblieben ist. Anders verhält es sich mit einem anderen Grundsatze: dem der bedingungslosen Zurückweisung der Entwürfe mit zwei Höfen. Bereits in Elberfeld machte sich die Neigung geltend, zweihofige Anlagen zu verwerfen, obgleich dort Entwürfe, die solche enthielten, mit Preisen gekrönt wurden; gerade der zur Ausführung angenommene Entwurf weist eine zweihofige Anlage auf. In Stuttgart hat man aber von vornherein alle derartigen Anordnungen ausgeschieden, gewifs ein hartes Verfahren, besonders im Hinblick auf den letztgenannten Vorgang in Elberfeld. Man ist wohl hier in der Werthschätzung eines grofsräumigen Hofes etwas zu weit gegangen. Bei wie vielen Entwürfen, die einen solchen Hof haben, ist dabei weiter nichts erreicht, als ein öder, poesieloser, verlassener Raum mit ununterbrochenen Reihen gleichmäfsiger Flurfenster. Und dieser im Verhältnifs zu den aufsenliegenden Seitenstrafsen sehr breite freie Raum erhellt nichts weiter als Gänge, während die Diensträume an den engen Strafsen mit weit weniger günstiger Beleuchtung liegen. Was nutzt die Weiträumigkeit eines solchen Hofes! Ja, wenn der Hof noch die Bedeutung hätte, wie in unsern mittelalterlichen Patricier- und Rathhäusern, wenn der Verkehr durch ihn flösse, wenn die Eingänge durch ihn führten, wenn man ihn zu einem architektonischen Schmuckstücken machte! Eine Auffassung nach dieser Richtung hin haben aber nur wenige Entwürfe versucht. Bei dem Entwurfe von Neher und v. Kauffmann ist früher erwähnt worden, dafs die Nebeneingänge durch den Hof angelegt sind und dafs dieser selbst architektonisch sehr liebevoll durchgebildet ist. Aber sonst ist der Hof eben meist das geblieben, was er nach unsern heutigen Anschauungen im allgemeinen ist, ein bedeutungsloser, leerer Raum, ein Raum, mit dem der Architekt sich abzufinden hat, weil er ihn

als Lichtquelle braucht, der aber sonst möglichst stiefmütterlich behandelt wird. Dem Begriff Hof haftet heute etwas minderwerthiges an, etwas an Wirthschaftsbetrieb und Dienstboten erinnerndes, und auch dieser Rathhaushof wird, wie ihn die meisten Entwürfe angeordnet haben, wohl hauptsächlich nur von Bier- und Kohlenwagen durchfahren und von Kanzleidienern durchschritten werden.

Man kann daher wohl denjenigen Architekten keinen Vorwurf machen, die auf einen weiträumigen Hof nicht den Werth legten, den ihm das Preisgericht beigemessen hat, und lieber, um dadurch wesentliche andere Vortheile in der Gesamtanordnung zu erreichen, eine Theilung durch einen Mittelflügel vornahmen. Eine Reihe von Bewerbern hat dies gethan, keiner von ihnen vielleicht in so glücklicher Weise wie die Architekten Spalding u. Grenander in Südende bei Berlin (Abb. 12 u. 13), die einen Mittelflügel anlegten, der den Innenraum in einen gröfseren, 14 m breiten und einen kleineren, 8 m breiten und nur Gänge beleuchtenden Hof zerlegt. Der Entwurf gehört aufserdem zu denjenigen Arbeiten, die sich durch liebevolle Durchbildung bis in die Einzelheiten vortheilhaft auszeichnen, ein Umstand, der freilich bei Wettbewerben selten von Wirkung ist, da erfahrungsmäfsig dort solche Arbeiten, die einen gewissen äufseren, durch weitgehende Schematisirung erreichten „grofsen Zug“ aufweisen, im Vortheile sind, weil sie schon von weitem und bei flüchtiger Betrachtung überzeugen und blenden. Uebrigens sind im vorliegenden Falle die Vorzüge der Anlage in einem ganz besonders eingehenden Gutachten des Preisgerichts durchaus anerkannt worden und man scheint dabei über den eignen Grundsatz der Einhofigkeit, der die Preiszuerkennung verhinderte, Bedauern empfunden zu haben. Der Eingang in das Haus erfolgt durch den etwas seitlich angeordneten Thurm, durch den man in eine höchst reizvolle Vorhalle gelangt. Sie wird gebildet durch einen beinahe quadratischen Mittelraum von etwa 8 m Seitenlänge mit mächtigen runden Eckpfeilern und reicht durch zwei Geschosse. An diesen Mittelraum legen sich nach der Fischerstrafse und nach dem kleinen Hofe hin Ausbauten an, die dort in grofsen Fenstern endigen; nach dem Markt schliefst sich in derselben Weise der Eingang, nach dem grofsen Hofe hin die Haupttreppe an. Dieser Raum mufs höchst stimmungsvoll wirken und der darin ausgesprochene künstlerische Gedanke gehört zu den glücklichsten, die der Wettbewerb bot. Im ersten Geschofs ist der durchgehende Mittelraum durch ein Geländer abgeschlossen; auch hier ist dem Besucher dadurch ein reizvoller Raumeindruck geboten. Im zweiten Obergeschofs (Abb. 12) liegt über dem durchgehenden Raume ein neuer Vorraum, auf den die Treppe mündet, und von dem aus ein sehr bequemer Zugang nach dem Vorsaal sowohl als nach dem grofsen Sitzungssaal ermöglicht wird. Der Sitzungssaal ist durch ein mächtiges Fenster nach dem Markt hin und durch drei lichtgebende Erker nach der Fischerstrafse hin sehr reichlich beleuchtet. An der Marktplatz-

Abb. 10. Ansicht.
Entwurf von **Peters** in Charlottenburg. (IV. Preis.)

Abb. 11. II. Obergeschofs.
Entwurf von **Peters** in Charlottenburg.
(IV. Preis.)

Abb. 12. II. Obergeschofs.
Entwurf von **Spalding** u. **Grenander** in Südende bei Berlin.
(Angekauft.)

front entlang ziehen sich die verlangten kleineren Säle, deren Tiefe mit 7 m allerdings etwas gering erscheint. Die Tiefe ist aber wohl mit Rücksicht auf die Brauchbarkeit der darunterliegenden Räume gewählt, und man kann sagen, dafs sie auch für die Säle noch erträglich ist. Wie schon früher erwähnt, ist in Bezug auf die Bemessung der Zimmertiefen auf dem Wettbewerb reichlich gesündigt worden, und es ist auffallend, wie wenig Anstofs beim Preisgericht daran genommen worden ist. Man mufs bedenken, dafs die bei weitem grofse Mehrzahl der Räume kleinere Dienstzimmer und Schreibstuben sind. Als Grenze für die Tiefenbemessung solcher kleinen Räume ist wohl 6 m anzunehmen, dabei ist aber nicht aus dem Auge zu verlieren, dafs eine noch geringere Tiefe, etwa 5 m, nur erwünscht sein kann und jedenfalls die Brauchbarkeit des Raumes erhöht. Nun sind aber Zimmertiefen von 7 m bei den Wettbewerbentwürfen die Regel, solche von 6 m wiegen nur bei den besseren Entwürfen vor, und bei vielen ist die Grenze von 7 m sogar unbedenklich überschritten. Fast durchgehends ist, wie früher ausgeführt, in dieser Beziehung bei den nach dem Marktplatz liegenden Räumen gefehlt. Man kann wohl sagen, dafs diese übermäfsigen Zimmertiefen bei den meisten Entwürfen als Opfer der Liebe zu dem grofsen Hofe aufzufassen sind, und dafs anderseits die Anlagen mit zwei Höfen wohl neben dem Bestreben, die Höhe des Gebäudes dadurch herabzumindern, hauptsächlich aus dem Bedürfnifs entstanden sind, angemessene Zimmertiefen zu erreichen. Wenigstens scheint dies hier der Fall zu sein. Die Räume in dem Hofflügel haben nur 5 m Tiefe, an ihrer ausreichenden Beleuchtung kann daher, da sie nur nach dem 14 m breiten gröfseren Hofe angeordnet sind, kein Zweifel sein. Bedenklich würde die Beleuchtung von dem kleineren Hofe aus sein, aber an ihm liegen nur Flurgänge, die übrigens hallenartig durch breite, verglaste Oeffnungen sich nach dem Hofe erschliefsen. Etwas zu weit gehend ist an dem Entwurfe wohl die nach der Metzgerstrafse gerichtete, in dem Bedürfnifs nach malerischer Wirkung gebildete sprungweise Herausschiebung der Bauflucht, wie denn überhaupt auch die grofse Höhe der dort liegenden Bautheile, ebenfalls aus malerischer Rücksicht angeordnet, mit Recht Mifsbilligung gefunden hat. Von der phantasievollen, durchaus eigenartigen äufseren Architektur des Entwurfes giebt die Abb. 13 eine Vorstellung. Es macht sich darin eine in etwas spielender Weise spätgothische Formen frei verwendende Richtung bemerkbar, die ein von überlieferten Stilformen ziemlich abweichendes Gepräge erzeugt. Sehr gut scheint die glatte Behandlung der unteren Stockwerke gegenüber dem reicher behandelten Saalgeschofs. Besonders verdienstvoll sind auch die Seitenansichten, in denen eine sehr zurückhaltende und dabei äufserst reizvolle architektonische Behandlung vortheilhaft auffällt.

Abb. 13. Ansicht.
Entwurf von **Spalding** u. **Grenander** in Südende bei Berlin. (Angekauft.)

(Schlufs folgt.)

Ueber Sparschleusen.

In einer Schleusentreppe, welche ein stark abfallendes Gelände durchschneidet, wie es z. B. beim Eintritt eines Canals in ein Flufsthal fast regelmäfsig vorkommt, müssen die Schleusen entweder grofse Gefälle erhalten oder unter Vermehrung ihrer Zahl, wenn von aufsergewöhnlichen Erdarbeiten abgesehen wird, nahe an einander gelegt werden. Die erstere Lösung, die, von besonderen Vorkehrungen abgesehen, nur bei reichlicher Speisung des Canals angängig ist, erfordert wegen der Abführung des mehr erforderlichen Wassers bei den übrigen Schleusen mit geringerem Gefälle entweder die Anlage besonderer Umfluthgräben mit Freiarchen oder sie beeinträchtigt die Leistung der Schleusen, wenn diese selbst zur Abführung des Freiwassers dienen müssen. Die zweite, gewöhnlichere Lösung hat wegen der geringen Länge der Haltungen, die oft nur 1 km und weniger beträgt, Betriebserschwernisse im Gefolge.

Solange der Verkehr sich in mäfsigen Grenzen bewegt, werden diese Uebelstände nicht besonders fühlbar, wohl aber, sobald zur Bewältigung eines gesteigerten Verkehrs die Leistung der Schleusen an die äufserste Grenze gebracht werden mufs. Die in wenigen Minuten in die Haltung gestofsene oder ihr entzogene Füllmasse der Schleusen erzeugt nicht nur eine der Wassermenge entsprechende Hebung oder Senkung des Wasserspiegels und Fortbewegung des Wassers, sondern auch eine der Fluthwelle im unteren Stromlauf ähnliche Welle, welche mit grofser Geschwindigkeit hin und zurück läuft und eine besondere Höhe erreicht, wenn sie sich mit der von der andern Schleuse herrührenden Welle vereinigt. Bei kurzen Haltungen und schnellem Betriebe ist die Kraft der Welle und der damit verbundenen Strömung so stark, dafs die Thore einer schon theilweise gefüllten Schleuse aufgerissen werden, um dann mit grofser Kraft wieder zuzuschlagen, dafs Schiffe und Flöfse losreifsen und in Fahrt begriffene festgelegt werden müssen, bis die Welle vorüber ist.

Diese am Bromberger Canal oft beobachteten Erscheinungen gaben Veranlassung, bei den Vorarbeiten für den Abstieg des Dortmund-Emshäfen-Canals in die Ems bei Gleesen oberhalb Lingen an Stelle zweier nur 1 km auseinander zu legender Schleusen von je 3,1 m Gefälle eine solche von 6,2 m Gefälle in Aussicht zu nehmen, welche jedoch, zumal der Canal auf künstliche Speisung angewiesen ist, mit solchen Einrichtungen versehen werden mufste, dafs der Wasserverbrauch nur dem der Schleusen mit 3,1 m Gefälle gleich war.

Die Anordnung einer Doppelschleuse mit Mittelmauer, deren Kammern gegenseitig als Sparbecken dienen, empfiehlt sich nur dann, wenn alle Schleusen des Canals hiernach erbaut werden, denn die Leistung einer solchen Schleuse ist gröfser als diejenige einer gewöhnlichen Schleuse, aber nach genaueren Berechnungen wegen der Abhängigkeit der Kammern von einander nur etwa $^2/_3$ der Leistung von zwei getrennten Schleusen. Da nun auch die Kosten wenig geringer sind als die von zwei unabhängigen Schleusen gleich grofsen Gefälles, so konnte diese Lösung hier nicht weiter verfolgt werden.

Es erübrigte die Anordnung von Sparbecken nach bekanntem Grundgedanken. Da indessen zu jener Zeit, 1890, ausgeführte Anlagen dieser Art nicht bekannt waren, und noch mehr als späterhin Mittheilungen und Zeichnungen einer am Canal du Centre in Belgien bei Obourg ausgeführten Schleuse mit Sparbecken wesentliche Mängel erkennen liefsen, bedurfte es der eingehendsten Untersuchungen, um die anfänglichen wohlbegründeten Bedenken gegen diese Neuerung zu überwinden. Die genauen Entwürfe, gestützt auf Modellversuche gröfseren Mafsstabes, und die Besichtigung der Schleuse bei Obourg, welche ergab, dafs die dortigen Mängel leicht hätten

vermieden werden können, haben indessen bewirkt, dafs die Vorzüge dieser Schleusenart und deren vielseitige Verwendbarkeit anerkannt sind, sodafs Sparschleusen voraussichtlich in weiterem Umfange zur Anwendung gelangen werden.

Es schien deshalb angezeigt, nicht allein über die Ergebnisse der Untersuchungen kurz zu berichten, sondern auch auf den Gang dieses Entwurfs*), wie vorstehend geschehen, hinzuweisen.

Der *Grundgedanke* der Sparschleuse, über welchen G. Hagen in dem Handbuch der Wasserbaukunst, II. Theil, 12. Abschnitt, werthvolle Angaben bringt, welche auch in das Handb. der Ing. Bd. III Cap. XVI übergegangen sind, möge hier kurz berührt werden. In Abb. 1 ist die ganze Füllmasse der Schleuse in vier gleich hohe Schichten getheilt; zu beiden Seiten liegt je ein Becken von gleicher Fläche wie die Kammer, deren Füllmasse auch gleich $^1/_4$ derjenigen der Schleusenkammer ist. Bei Beginn der Entleerung sind die durch Strichelung hervorgehobenen Wasserstände vorhanden. Durch Oeffnung des rechten Umlaufs geht Schicht 4 in I über bis zur Ausspiegelung beider Wasserstände, durch Oeffnung des linken Umlaufs Schicht 3 in II, die Schichten 2 und 1 werden in das Unterwasser abgeführt. Bei Beginn der Füllung sind die Wasserstände also wie stark punktirt dargestellt, der Vorgang beim Füllen ist entsprechend: Seitenbecken II liefert Schicht 1, I liefert 2, die Schichten 3 und 4 werden aus dem Oberwasser entnommen. Es werden also von vier Schichten zwei, d. i. die Hälfte der Füllmasse gespart, und es darf das Gefälle der Schleuse doppelt so grofs als dasjenige gewöhnlicher Schleusen sein, ohne dafs der Wasserbedarf ein gröfserer wäre.

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3. Darstellung der Wasserersparnifs.

Wenn anstatt zwei Seitenbecken eine beliebige Anzahl n je von gleicher Flächengröfse wie die Kammer angeordnet wird, so werden nach einer einfachen Ueberlegung auf Grund der Abb. 2 erspart $\frac{n}{n+2}$ der Füllmasse, also bei 1—2—3—4 Seitenbecken 0,33—0,50—0,60—0,67 derselben. Bei Vergröfserung der Becken auf das Doppelte der Kammerfläche beträgt die Ersparnifs $\frac{2n}{2n+3}$, also für 1—2—3—4 Seitenbecken 0,40—0,57—0,67—0,73 der Füllmasse. Die Curven der zeichnerischen Darstellung in Abb. 3, welche dem Regierungs-Baumeister *Bergius* verdankt wird, geben ein Bild der Wasserersparnifs bei verschiedener Anzahl und Gröfse der Seitenbecken. Die Grundlinie giebt die Gröfse der Becken im Vergleich mit der Schleusenkammer F an, die Abstände die Wasserersparnifs in Hunderttheilen der ganzen Füllung (Gefälle), je nach Anzahl der Seitenbecken. Die punktirten Linien verbinden Punkte der Curven, die zu gleich grofser Gesamtfläche der Seitenbecken gehören.

Da hiernach die Vermehrung und Vergröfserung der Seitenbecken die Wasserersparnifs nicht in angemessenem Verhältnifs mit den Baukosten und Betriebserschwernissen zunehmen läfst, so ist vorstehend nur der zweckmäfsigste Fall, nämlich 2 Seitenbecken je von gleicher Fläche wie die Kammer, welchem sich die Ausführung in den meisten Fällen mehr oder weniger genau anschliefsen wird, behandelt worden.

Abb. 5.

Unter den anfangs erwähnten *Bedenken gegen Sparschleusen* besteht das gewichtigste darin, dafs das Füllen und Leeren der Schleusenkammer *längere Zeit* in Anspruch nimmt als bei gewöhnlichen Schleusen, dafs deshalb die Sparschleuse eine *geringere Leistungsfähigkeit* besitzt und damit die Leistung des ganzen Canals herabsetzt. In der That dauert bei Obourg die Füllung der Kammer unter Benutzung der beiden Seitenbecken von gleicher Gröfse wie die Kammer 7′ 15″, dagegen ohne deren Benutzung 3′ 5″, sodafs für eine Doppelschleusung eine Versäumnifs von 4 × 2′ 10″ = rd. 9 Minuten oder bei einer normalen Gesamtdauer von 30 Minuten ein Mehrverbrauch an Zeit von 30 v. H. eintritt. Die Ursache liegt in der auffallenden Anordnung der Seitenbecken, deren Sohle nicht tiefer ist als der untere Wasserstand des betreffenden Beckens, und welche, von der Schleuse ganz getrennt, durch einen engen Graben mit dem Umlauf der Schleuse verbunden sind. Die Folge ist, dafs die Abführung der letzten Wassermenge aufserordentlich lange dauert, und dafs beim Füllen der Becken anfangs mit Vorsicht verfahren werden mufs, damit nicht Sohle und Böschungen der Becken zerstört werden. Dieser Uebelstand fällt bei der in Abb. 4 im Querschnitt hergestellten Anordnung der unmittelbar an die Schleusenmauern angelehnten Becken, deren Sohle bei reichlicher Tiefenlage noch Gefälle nach dem Umlauf hin besitzt, fort.

Abb. 4. Querschnitt.

Weiterhin ist, wenn immer es sich um einen Canal mit lebhaftem Betriebe handelt, *von vornherein die Bedienung der Ventile und Thore von einer Centralstelle aus in Aussicht zu nehmen*. Wenn andere Kraftquellen fehlen, so ist trotz der gebotenen Sparsamkeit in der Verwendung des Wassers der Antrieb durch Turbinen zu empfehlen, da für die Bedienung kaum die Leistung einer halben Pferdestärke in Anspruch genommen wird, also bei dem grofsen Gefälle dieser Schleusen der Wasserverbrauch verschwindend ist.

Selbstredend müssen die *Querschnitte der Umläufe und der Ventile* so grofs gewählt werden, wie es aus baulichen Rücksichten statthaft erscheint; für thunlichst sanfte Einführung des Wassers in die Kammer durch eine gröfsere Anzahl von Oeffnungen gleichzeitig von beiden Seiten aus ist bei der Anordnung der Umläufe und Seitenbecken Sorge zu tragen.

Schliefslich wird ohne wesentliche Einbufse an Wasserersparnifs erheblich an Zeit gespart, wenn *nicht volle Ausspiegelung der Wasserstände abgewartet*, sondern die Verbindung zwischen Seitenbecken und Kammer bereits bei einigem Ueberdruck gesperrt wird. Die schematische Darstellung der Abb. 1 geht dann in diejenige

*) Eine Veröffentlichung der Schleuse bei Gleesen wird erst nach deren Betriebseröffnung erfolgen.

der Abb. 5 über, in welcher die ausgezogenen Linien der Abb. 1 entsprechen, die punktirten die Grenzen der Wasserstände bei Abschneidung eines jedesmaligen Ueberdrucks e darstellen. Es ist dann die Ersparnifs etwas geringer, und zwar, wenn F der Flächeninhalt der Kammer sowohl wie jedes Seitenbeckens und h das ganze Gefälle ist, nicht $F \cdot \frac{h}{2}$, sondern $F\left(\frac{h}{2} - e\right)$; z. B. für $h = 6$ m und $e = 0{,}1$—$0{,}2$—$0{,}3$ m beträgt die Ersparnifs 0,484—0,467—0,450 der Füllmasse. Es mufs dann die Wassermenge für ein Gefälle von $\left(\frac{h}{2} + e\right)$ zur Verfügung stehen, also in vorstehendem Beispiel für 3,1—3,2—3,3 m Gefälle.

Die Zeit und der Verlauf der Füllung der Kammer geht aus der in Abb. 6 gegebenen Darstellung für den oben bezeichneten Sonderfall hervor, in welcher die Grundlinie die Zeit, die Abstände

Dauer der Schleusenfüllung $4\frac{2}{3}$ Min.

Abb. 6.

die in der Zeiteinheit einströmende Wassermenge in Cubikmetern und damit auch das Steigen des Wassers in der Kammer mafsstäblich angeben. Dabei ist angenommen, dafs das Oeffnen und Schliefsen der Schütze der Seitenbecken in je 10″, des Oberhaupts in 40″ ausgeführt und dafs je 17,5 cm an der vollständigen Ausspiegelung aufgegeben werden. Dafs diese theoretisch ermittelten Zeiten der Wirklichkeit sehr nahe kommen werden, ist durch die an einem Modell im Mafsstabe 1 : 15 angestellten Beobachtungen erwiesen. Nach den in Frankreich gemachten Erfahrungen ist bei grofsen Schleusengefällen eine mittlere Aufstieggeschwindigkeit der Schiffe von 0,027 m, also eine gröfste von 0,054 m ohne nachtheilige Folgen für die Schiffe, vorausgesetzt, dafs die Einführung des Wassers von vielen Stellen aus möglichst gleichmäfsig erfolgt.

Abb. 7. Lageplan.

In dem angegebenen Falle einer Schleuse für 600 Tonnen-Schiffe ist die gesamte Füllungszeit zu $4\frac{2}{3}$ Minuten berechnet, eine Zeit, welche bei gewöhnlichen Schleusen nicht wesentlich geringer sein wird und die normale Dauer einer Doppelschleusung von 30 Minuten mit Sicherheit einhalten läfst. Eine etwa erwünschte weitere Abkürzung der Schleusungsdauer kann bei dieser Schleuse durch Ausnutzung des hier vorhandenen mechanischen Kraftbetriebes auf das Ein- und Ausholen der Schiffe erreicht werden. Die Leistungsfähigkeit der Sparschleuse wird also nicht geringer sein als diejenige gewöhnlicher Schleusen.

Neben den vorstehend erörterten Bedenken in betreff der geringeren Leistung treten sonstige Einwände an Bedeutung wesentlich zurück. Es mag nur erwähnt werden, dafs trotz des grofsen Gefälles dieser Schleusen die Bedienung der Ventile und die Strömung des Wassers immer nur unter dem gewöhnlichen, dem halben Gefälle entsprechenden Druck erfolgt, und dafs auch trotz der gröfseren Anzahl von Ventilen die Wasserverluste durch Undichtigkeit nicht gröfser sein werden als gewöhnlich, weil die für die Seitenbecken anzuwendenden Cylinderventile mit abgedrehten Sitzflächen erfahrungsmäfsig völlig dicht schliefsen.

Cylinderventile, welche eine verschiedene Höhenlage des Zu- und Ablaufcanals erfordern, sind für die Verbindung zwischen Kammer und Seitenbecken besonders geeignet; dafs sie auch einer entgegengesetzt — von unten nach oben — gerichteten Strömung kein Hindernifs bieten und bei innerem und äufserem Druck gleiche Dichtigkeit gewähren, ist ein Vorzug, der bei der Schleuse am Canal du Centre und an dem Modell mit Sicherheit erwiesen ist.

Dafs die Leinpfadführung keine ungünstige und dafs die spätere Anlage einer zweiten Schleuse neben der ersten durch die Seitenbecken nicht erschwert wird, zeigt der schematische Lageplan der Abb. 7.

Die Kosten einer Sparschleuse setzen sich zusammen aus denjenigen der Schleuse selbst und den für die Sparvorrichtung, nämlich die Seitenbecken mit Ventilen und Geländern, erforderlichen Beträgen, zu welchen noch die Kosten der mechanischen Kraftbetriebs-Anlagen hinzugerechnet werden mögen. Erstere ermitteln sich z. B. aus einer für Schleusen mit 600 Tonnen-Schiffen und hohen Baustoffpreisen abgeleiteten Formel

$$K = 160000 + 40000 \cdot h + 4000 \cdot h^2$$

für ein Gefälle $h = 6$ m zu $K =$ . . . 544 000 Mark
dazu kommen für die Seitenbecken . . 45 000 „
für hydraulische Anlagen . . . . . . 45 000 „
zusammen 634 000 Mark.

Die Kosten von zwei Schleusen mit je 3 m Gefälle würden nach der gleichen Formel betragen

$2 \cdot K = 2 \cdot 316000 =$ . . . . 632 000 Mark,

also annähernd das Gleiche. Es werden aber bei der Sparschleuse erspart 1 Dienstgehöft und die Gehälter von 1 Schleusenmeister und die Löhne für 1 bis 2 Bedienungsmannschaften. Je nach der Geländebildung werden auch die Erdarbeiten eine Ersparnifs gewähren.

Dafs bei dem Entwerfen einer Canallinie die Anwendung von Sparschleusen es ermöglicht, sich sowohl der wechselnden Neigung des Geländes als auch dem in den einzelnen Haltungen verschiedenen und zeitweise wechselnden Wasservorrath thunlichst anzuschmiegen, und dadurch einestheils die Erdarbeiten und die Eingriffe in die Grundwasserverhältnisse einzuschränken, anderntheils die meistens erforderliche künstliche Speisung auf das geringste Mafs zu beschränken, während die Verminderung der Schleusenzahl den Schifffahrtsbetrieb erleichtert — das sind Vorzüge dieser Schleusenart*), welche derselben bei den neuen für grofsen Betrieb anzulegenden Canälen eine vielseitige Verwendung sichern.

Lingen a. d. Ems. Lieckfeldt.

*) Die ähnlichen Ausführungen in dem Aufsatze „Die Ueberwindung der Gefälle beim Donau-Moldau-Elbe-Canal“ in Nr. 39 des Jahrg. 1894 d. Bl. S. 415 entspringen aus den vorstehend behandelten Untersuchungen.

Der Festplatz von Holtenau bei Eröffnung des Kaiser-Wilhelm-Canals.

In Nr. 25 d. Bl. ist der glückliche Verlauf des ersten Eröffnungs-Festtages des Kaiser-Wilhelm-Canals gemeldet worden. Ein nicht minder erhebender Vorgang war die eigentliche Hauptfeier zur Eröffnung des Canals am 21. Juni auf dem Festplatze von Holtenau, welche zur Freude aller Deutschen in der Grundsteinlegung zu einem Denkmal für den hochseligen Kaiser Wilhelm ausklang.

Prächtiger und würdiger ist wohl nie ein Werk deutschen Wissens und Könnens beendet und für seinen Zweck geweiht worden! Darf doch das Vaterland und besonders jeder deutsche Techniker mit berechtigtem Stolze auf dieses Werk deutscher Ingenieurkunst blicken.

Die Feier verlief in allen ihren Theilen auf das herrlichste. Der Festplatz mit den beiden über 7000 Personen Platz gewährenden, würdig geschmückten Tribünen, das luftige Kaiserzelt, das jedem Tribünenbesucher den freien Ausblick auf den Festvorgang gestattete, die Ausschmückung des Festplatzes selbst, die reichbesetzten Privattribünen — alles wirkte bei dem schönen Kaiserwetter zusammen, um den Glanz der Feier zu erhöhen. Am Abend dieses Tages fand in einem auf der Südseite des Aufsenhafens in Holtenau errichteten Festbau ein Mahl statt, zu welchem das deutsche Reich über tausend Einladungen hatte ergehen lassen.

Ueber den Verlauf der ganzen Feier haben die Tageszeitungen so reichlich berichtet, dafs wir auf eine Schilderung derselben verzichten können. Es soll aber nicht unterlassen werden, den Wortlaut der Urkunde hier aufzunehmen, welche in den Grundstein des Denkmals für Kaiser Wilhelm I. versenkt wurde. Sie lautet wie folgt:

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preufsen, usw. thun kund und fügen hiermit zu wissen:

Das Werk, zu welchem Unseres in Gott ruhenden Herrn Grofsvaters, Kaiser Wilhelms I. Majestät am 3. Juni des Jahres 1887 im

Namen des Reichs den Grundstein gelegt hat, — die unmittelbare Verbindung der deutschen Meere — steht vollendet vor Unseren Augen. Ein beredtes Zeugnifs deutscher Thatkraft und vaterländischen Fleifses ist es entstanden, begleitet von der hoffnungsfreudigen Theilnahme aller Glieder des Reichs, unter dem sichtbaren Schutze des Himmels, dessen Gunst während des Baues vom Vaterlande jede Störung des Friedens fern gehalten hat.

Und wenn Wir heute mit hoher Befriedigung die Erwartungen der Erfüllung näher geführt sehen, welche das Reich an die Herstellung einer für die Zwecke der Kriegs- und Handelsflotte ausreichenden Wasserstrafse zwischen Nord- und Ostsee geknüpft hat, so gereicht es Uns zur besonderen Freude, dafs Wir, umgeben von dem erlauchten Kreise Unserer hohen Verbündeten, in Gegenwart der Vertreter des Volkes und unter der dankenswerthen Betheiligung der Abgesandten befreundeter Mächte, deren Geschwader Wir in Unserem ersten, ihnen gastlich geöffneten Kriegshafen willkommen heifsen, diese Strafse dem Verkehr übergeben können.

Wie Wir es als die vornehmste, von den Vätern überkommene Pflicht Unseres Kaiserlichen Amtes betrachten, durch Erhaltung des Friedens die Errungenschaften der deutschen Stämme auf dem Gebiete der nationalen Wohlfahrt, Freiheit und Gesittung in ihrer weiteren Entwicklung sicherzustellen, so halten Wir fest an dem Bestreben, der vaterländischen Arbeit im heifsen Wettbewerb freie Bahn zu schaffen und sie zu schützen vor den Gefahren ihres Berufes.

Aber nicht nur dem Vaterlande und seinem Handel, seiner Schiffahrt und seiner Wehrkraft soll der Canal förderlich sein. Indem Wir ihn in den Dienst des Weltverkehrs stellen, eröffnen Wir neidlos allen Seefahrt treibenden Völkern die Theilnahme an den Vortheilen, welche seine Benutzung gewährt. Möge er, ein Friedenswerk, allezeit nur dem Wettkampfe der Nationen um die Güter des Friedens dienstbar sein!

Indem Wir befehlen, dafs der Canal für die Schiffahrt aller Völker geöffnet werde, wollen wir zugleich, dafs an der Stelle, an welcher derselbe in unseren Kriegshafen mündet, ein Denkmal errichtet werde, welches der Nachwelt Kunde giebt von der durch Uns in Gegenwart Unserer hohen Verbündeten vollzogenen denkwürdigen Eröffnung der neuen Verkehrsstrafse. Mit diesem Denkmal wünschen Wir zugleich einen Theil des Dankes abzutragen, den das deutsche Volk dem grofsen Kaiser schuldet, welcher vor nunmehr fünfundzwanzig Jahren die deutschen Stämme zu einem ewigen Bunde geeint und in weiser Voraussicht das jetzt vollendete Werk begonnen hat. Der reiche Segen, welcher das Walten des unvergefslichen Kaisers begleitet hat, möge auch auf diesem Werke ruhen!

Gegenwärtige Urkunde haben Wir in zwei Ausfertigungen mit Unserer Allerhöchsteigenhändigen Namensunterschrift vollzogen und mit Unserem gröfseren Kaiserlichen Insiegel versehen lassen. Wir befehlen, die eine Ausfertigung mit den dazu bestimmten Schriften und Münzen in den Grundstein des Denkmals niederzulegen, die andere in Unserem Archiv aufzubewahren.

Gegeben Holtenau, den 21. Juni 1895.

Wilhelm.

Fürst zu Hohenlohe.

Dem Leserkreise dieses Blattes wird es nun aber von besonderem Interesse sein, etwas näheres über die baulichen Anlagen, welche aus Anlafs der Feier geschaffen wurden, und über die Ausgestaltung der Festplätze zu erfahren.

Die ausgeführten Bauten und Anlagen zerfallen in drei Haupttheile, und zwar in

1. die Feststrafse, beginnend am Anfang des Binnenhafens und endigend an der seeseitigen Begrenzung des Aufsenhafens;
2. den Festplatz auf der Nordseite des Aufsenhafens;
3. den Festbau auf der Südseite des Aufsenhafens.

Die Grundzüge zu den unter 2 und 3 aufgeführten Anlagen sind von Seiner Majestät dem Kaiser festgesetzt worden.

1. Die Feststrafse.

Etwa 1,3 km von der Holtenauer Schleuse entfernt, nahe dem westlichen Ende des zwischen dem breiten Binnenhafen und der schmäleren Canalstrecke eingefügten Uebergangsstückes überschreitet die sehr belebte Kiel-Friedrichsorter Landstrafse den Kaiser Wilhelm-Canal mittels einer Schwimmbrücke, der sogenannten Prahm-Drehbrücke. Von hier an nahm die Feststrafse ihren eigentlichen Anfang. Kurz vor der Prahm-Drehbrücke liegen sich zweimal zwei hohe Böschungen fast gegenüber; in das nach Westen zu gelegene Böschungspaar waren die Namenszüge Seiner Majestät des Kaisers und Ihrer Majestät der Kaiserin etwa 8 m hoch und von entsprechender Breite in einer Ausführung nach Art der Teppichbeete eingelegt; das östliche Böschungspaar zeigte die Wappen von Schleswig auf der Nordseite und von Holstein auf der Südseite. Von der Prahm-Drehbrücke an längs der beiderseitigen Ufer des bereits genannten Uebergangsstückes erhoben sich, etwa 25 m von einander entfernt, 13 bis 14 m hohe, mit Laubgehängen umwickelte Maste, an welchen je ein Banner in den deutschen Farben angebracht war. Vom Beginn des Binnenhafens selbst an rückten diese Maste auf 8 m Entfernung an einander und begrenzten in einigem Abstand, den Ufern des Binnenhafens folgend, über das Schleusengelände hinweg und längs der Ufer des Aufsenhafens die Schiffahrts-Feststrafse. Jeder dritte Mast war in etwa 10 m Höhe mit einer Gruppe von fünf deutschen Flaggen und einem Reichswappen ausgestattet, und von seiner Spitze wehte ein deutsches Banner. Die Zwischenmaste zeigten jedesmal paarweise Flaggengruppen der durch Entsendung von Kriegsschiffen an der Festfeier betheiligten fremden Länder. Die Maste waren im unteren Theile schwarz und oberhalb der Flaggen weifs gestrichen. Der mittlere Theil war mit rothem Anstrich versehen und mit Laubgehängen umwickelt. Die Maste waren unter sich durch Laubgehänge verbunden.

Norden.

Abb. 1. Festplatz auf der Nordseite des Aufsenhafens.

An den Schleusen selbst, welche für den 20. Juni vollständig betriebsfertig erhalten werden mufsten, war auf jede Ausschmückung, welche den Betrieb hätte erschweren können, Verzicht geleistet worden; jedoch hatten die Mauern und — soweit dieses angängig — auch die Thore durch Laubgehänge ein festliches Aussehen erhalten (Abb 2).

An den Pfahlbündeln der Leitwerke, welche den Schiffen die Einfahrt in die Schleusen erleichtern sollen, waren weifse Flaggenstangen angebracht, von welchen 11 m lange Wimpel in den deutschen Farben herabwehten. Auf den Vorköpfen der Binnenhafen-Leitwerke der Südschleuse und ebenso auf dem Kopf des mittleren Leitwerks im Aufsenhafen waren 8 m hohe Sockelgerüste aufgestellt, auf denen je ein 5 m hoher mächtiger Adler mit aufgehobenen Flügeln stand. Die Binnenhafen-Leitwerksköpfe der Südschleuse waren durch diese Adler besonders hervorgehoben, weil sowohl Seiner Majestät Yacht „Hohenzollern" wie auch die grofse Mehrzahl der übrigen Festschiffe diese Schleuse zum Verlassen des Kaiser Wilhelm-Canals benutzten, wie es bei dem regelmäfsigen Betriebe stets sein soll. Die drei Adler auf den Leitwerksköpfen wurden von dem Bildhauer Bissing in Berlin hergestellt. Die ganze Ausschmückung gelangte in drei Tagen trotz theilweise recht ungünstigen Wetters zur Aufstellung.

2. Der Festplatz auf der Nordseite des Aufsenhafens.

An der Nord-Ostecke des Aufsenhafens befindet sich eine erhöhte Fläche mit länglich rundem Grundrifs, an derem südlichen Ende der Leuchtthurm, an derem nördlichen ein kleineres Gebäude, die sog. Wartehalle errichtet ist (vgl. Abb. 1). Vor der Hochfläche ist in die Kieler Föhrde hinein eine Landebrücke gelegt, von welcher aus man durch eine steinerne Treppe auf die Erhöhung gelangt. Dort sollte nach den früheren Plänen die Eröffnungsfeier stattfinden. Nachdem aber durch Seine Majestät eine erhebliche Erweiterung der geplanten Feierlichkeiten befohlen worden war, erwies sich der vorhandene Raum als weitaus nicht ausreichend. Es wurden deshalb auf dem landseitig der Hochfläche gelegenen Gelände zwei mächtige Tribünen erbaut, die etwas mehr als 5400 Sitzplätze und 2000 Stehplätze boten. Auf diese Tribünen wurden die Plätze der Reichstags- und Landtags-Abgeordneten, der deutschen Officiercorps und der Officiere der fremden Schiffe sowie der übrigen zur Feier geladenen Gäste verlegt. Auf dem Leuchtthurmhügel selbst war aufser der Leibcompagnie des Ersten Garde-Regiments zu Fufs und einer Ehren-Compagnie der Matrosen-Artillerie nur ein beschränkter Kreis von Festtheilnehmern versammelt; aber selbst für diesen kleineren Kreis langte die vorhandene Fläche nicht aus, es mufsten vielmehr die Böschungen und die Strafse links und rechts von der erwähnten Zugangstreppe mit Holzgerüsten überbaut werden. Auf dem so gewonnenen Platze war der Kreis der Festtheilnehmer in der auf Abb. 1 angegebenen Weise vertheilt. Dabei war überall, wo mehrere Reihen von Gästen hintereinander standen, durch Anordnung von stufenartigen Erhöhungen dafür gesorgt worden, dafs von jedem Platze aus ein guter Ueberblick über die gesamte Festversammlung gewonnen werden konnte.

Die Landebrücke, an welcher sich die Fürstlichkeiten mit ihrem engsten Gefolge am Tage der Feier ein- und ausschifften, war durch Laubgehänge mit eingebundenen weifsen und rothen Papierrosen geschmückt. Das Stielwerk der über die Böschungen heraustretenden Ueberbauungen war weifs gestrichen und mit Laubgewinden bedeckt. Der obere Theil der Wand sowie das ganz verschalte Geländer waren durch rothes, doppelt gerafftes Tuch mit goldenen Fransen und Troddeln verdeckt, welches durch blumengeschmückte Laubgehänge noch an Farbenwirkung gewann. Auf den der Landebrücke zugekehrten Ecken standen prächtige Broncefiguren, unter denen reich gestickte Reichsbanner auf Purpurgrund hingen. War schon der Eindruck, den man beim Betreten der Landebrücke gewann, ein reicher und festlicher, so bot sich, sobald man auf der obersten Stufe der Treppe anlangte, ein noch weit farbenprächtigeres Bild. Geradeaus und rechts wurde der Hintergrund durch die haushohen Tribünen gebildet, links begrenzte den Blick der Leuchtthurm, rechts die Wartehalle. Von der Treppe aus gelangte man zwischen Teppichbeeten um den Grundstein für das Denkmal herum auf den erhöhten Platz für Ihre Majestäten den Kaiser und die Kaiserin sowie die übrigen hohen Fürstlichkeiten. Dieser Platz hatte nicht, wie wohl sonst üblich, eine geschlossene Ueberdeckung erhalten, da jede Verwendung von tuchbedeckten Flächen den Ausblick von den Tribünen auf die Vorgänge auf dem Festplatz beschränkt hätte, sondern das darauf errichtete Kaiserzelt war möglichst durchsichtig ausgebildet worden. Auf der Hinterseite des Platzes war ein Mast von 35 m Höhe aufgerichtet, von dessen Spitze während der Anwesenheit Seiner Majestät auf dem Festplatze die Kaiserstandarte wehte. An den vier Ecken befanden sich vier in den Diagonal-Ebenen geneigte, kräftige Maste, die ebenso wie der Hauptmast im unteren Theil mit rothem Plüsch umhüllt waren und durch vergoldete Wulste und verschiedenen Farbenanstrich reiche Theilung erhalten hatten. Die beiden vorderen Maste endigten in vergoldeten Greifen und trugen in etwa zwei Drittel ihrer Höhe Wappenschilder. Die hinteren Maste waren erheblich kürzer und endigten mit vergoldeten Köpfen. Alle fünf Maste waren durch Laubgehänge und durch vergoldete, theils straff gespannte, theils in gefälligen Bogen laufende Seile mit herabhängenden Kugeln und Troddeln mit einander verbunden.

Abb. 2. Die Holtenauer Schleuse im Festschmuck mit der „Hohenzollern“.

Die links und rechts sich anschliefsenden erhöhten Plätze hatten aufser einem Teppichbelag keinen weiteren Schmuck erhalten, an der Hinterseite derselben waren nur 24 Maste von je 15 m Höhe aufgerichtet, die ähnlich wie die der Feststrafse geschmückt waren. Auch der Leuchtthurm und die Wartehalle waren schmucklos geblieben und wirkten durch ihre Massen beruhigend in all der Farbenpracht.

Die gröfsere Tribüne (I) lag westlich von dem Festplatz, die kleinere (II) nördlich, beide hinter der den Leuchtthurmhügel umgrenzenden Strafse. Beide Tribünen hatten je 26 Sitzreihen von 80 cm Breite und 30 cm Höhenunterschied, welche durch drei mit den Sitzreihen gleichlaufende Gänge von 1 m Breite in vier Gruppen getheilt waren. Zu den Sitzplätzen gelangte man von einem 2 m breiten, vor der untersten Bankreihe angelegten Durchgang aus durch 5 Treppen von ebenfalls 2 m Breite. Dank diesen reichlichen Abmessungen wickelte

sich der Auf- und Niedergang von den Tribünen trotz der etwa 4000 Personen, welche sich auf Tribüne I befanden, ohne jedes Gedränge ab. Vor dem erwähnten unteren Durchgang war noch Raum für 500 Stehplätze vorhanden, die gleiche Zahl ergab sich hinter der obersten Sitzreihe auf dem daselbst befindlichen Umgänge. Die Sitzbänke hatten für die Lehnen rothen, für die Sitze weifsen Anstrich erhalten, die Treppen, welche während der Feier frei von Menschen blieben, waren roth gestrichen, sodafs sie wie mit Läufern bedeckt erschienen. Die Brüstungen der Geländer waren mit rothem Stoff beschlagen, der über dem oberen, etwa 2 m hohen Theil der gänzlich verschalten und mit erdfarbenem Anstrich versehenen Aufsenwände in gefälligem Faltenwurf herabhing. Reicher Laubschmuck fehlte auch hier nicht, und vergoldete Rosetten zierten die Stellen, wo die Laubgehänge an den Wänden befestigt waren. Die Flächen der Seitenwände waren durch Trophäen und Wappenschilder belebt. Unter den Tribünen waren Erfrischungsräume und Aborte angelegt sowie zwei Unfallwachen für männliche und weibliche Personen, die glücklicherweise unbenutzt geblieben sind.

Die Nothwendigkeit, die Festgäste aus Kiel und von den im Hafen liegenden Schiffen schnell nach dem Festplatz zu bringen und sie nach Beendigung der Feier wenigstens zu einem Theil schnell wieder wegzubefördern, zwang zur Anlage von umfangreichen Landebrücken, die in einer Ausdehnung von 500 m ausgeführt wurden. Dank dieser Mafsnahme wickelte sich der Ab- und Zugang zum Festplatze ohne jede Störung ab, wie überhaupt trotz der grofsen angesammelten Menschenmengen Unfälle nicht vorgekommen sind.

Für die Bauarbeiten auf dem nördlichen Festplatze stand im Vergleich zu den übrigen Festanlagen eine verhältnifsmäfsig reichliche Zeit zur Verfügung, nur die Ausschmückungsarbeiten konnten der Natur der Sache nach erst in den letzten Tagen vor dem Fest ausgeführt werden und stellten hohe Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der dabei Beschäftigten. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um Entwürfe für eine Kirche der evangelisch-lutherischen Jacobi-Gemeinde in Dresden (vgl. S. 104 d. J.) ist der erste Preis (3000 Mark) dem Architekten Jürgen Kröger in Berlin zuerkannt worden. Den zweiten Preis (2000 Mark) erhielt Architekt Leo v. Abbema in Düsseldorf, den dritten Preis (1000 Mark) Architekt Heinrich Reinhardt in Berlin. Zum Ankauf empfohlen wurden der Entwurf „Wettin" und die mit einem rothen Kreuz bezeichnete Arbeit.

Im Lichthofe des Berliner Kunstgewerbe-Museums ist zur Zeit der bereits vor einigen Jahren ebendaselbst vorgeführte sog. Croy-Teppich ausgestellt, nachdem er während 4½ Jahre eine sehr sorgfältige und glückliche Wiederherstellung in der Anstalt für Kunsthandweberei von W. Ziesch in Berlin erfahren hat. Der im Jahre 1554 gewirkte, 4,30 × 6,80 m messende Gobelinteppich ist Eigenthum der Universität Greifswald infolge eines Vermächtnisses des letzten Nachkommens des pommerschen Fürstenhauses, Ernst Bogislav v. Croy († 1684). Er enthält die lebensgrofsen Figuren der um die Einführung der Reformation verdienten sächsischen Kurfürsten auf der einen, der pommerschen Herzöge mit ihren Frauen und Kindern auf der anderen Seite. Ueber den Fürsten ist Luther auf der Kanzel dargestellt, auf den Gekreuzigten hinweisend, im Hintergrunde in bescheidener Stellung Melanchthon und Buggenhagen, der Vorkämpfer von Luthers Lehre in Pommern. Inschriftborten, Blumen und Fruchtgewinde rahmen die Darstellung ein.

Abortspülung mit geräuschlos arbeitendem Schwimmerhahn. Die bequeme Spülung der Abortbecken mittels Spülheber ist bisher in Krankenhäusern und ähnlichen Anstalten vielfach deshalb nicht eingeführt worden, weil das beim Füllen des Wasserbehälters durch den Schwimmerhahn auftretende zischende und gurgelnde Geräusch auf nervöse Personen ungünstig wirkte. Diesen Mifsstand kann durch die vorstehend abgebildete, der Firma F. Gaebert, Berlin N. 54, geschützte Bauart des Schwimmerhahns begegnet werden. Der Hahn, oder richtiger gesagt, das Ventil ist in seinen festen und beweglichen, den Wasserdurchgang vermittelnden Theilen mit Gummi ausgefüttert, und der austretende Strahl ist nach unten sich erweiternd durch einen Gummischlauch bis auf den Boden des Wasserbehälters geführt. Das Eintreten der Heberwirkung läfst sich durch Verstellen des Schwimmers für einen Verbrauch von 3 bis 18 Liter Wasser auf jede Spülung sicher regeln. Die ganze Einrichtung, für welche eine Reihe günstiger Zeugnisse von Behörden und einzelnen Firmen bereits vorliegen, kostet ohne Steig- und Ablaufrohr 25 Mark.

Der Besuch der technischen Hochschule in München im Sommerhalbjahr 1895 beziffert sich im ganzen auf 1356 Hörer. Davon sind 1011 Studirende, 142 Zuhörer und 203 Hospitanten. Auf die einzelnen Abtheilungen vertheilen sich dieselben wie folgt:

	Studirende	Zuhörer	Hospitanten	Zus.
Allgemeine Abtheilung	67	9	137	213
Ingenieur-Abtheilung	311	4	4	319
Hochbau-Abtheilung	157	68	18	243
Mechanisch-technische Abtheilung	373	43	14	430
Chemisch-technische Abtheilung	88	14	19	121
Landwirthschaftliche Abtheilung	15	4	11	30
Zusammen	1011	142	203	1356.

Der Landesangehörigkeit nach sind 783 Bayern, 343 aus den übrigen deutschen Bundesstaaten und 230 aus dem Auslande, und zwar aus Oesterreich-Ungarn 46, Rufsland 73, Rumänien 11, Serbien 2, Bulgarien 14, Türkei 7, Griechenland 5, Italien 18, Frankreich 1, Spanien 2, Schweiz 28, Luxemburg 4, Holland 1, Grofsbritannien 3, Schweden und Norwegen 1, Nord-America 9, Süd-America 4, Australien 1.

Die 67 Studirenden der allgemeinen Abtheilung sind zusammengesetzt aus: 35 Lehramtscandidaten, 24 Zolldienstaspiranten, 3 Candidaten des Bergfaches und 5 Studirenden unbestimmten Berufes. Die 9 Zuhörer derselben Abtheilung sind sämtlich Lehramtscandidaten. Die 203 Hospitanten bestehen aus: 80 Studirenden der Universität, 51 Studirenden der thierärztlichen Hochschule, 4 Beamten, 2 Officieren, 27 Technikern (Ingenieuren, Architekten), 12 Chemikern, 1 Geistlichen, 10 Lehrern und Lehramtscandidaten, 3 Künstlern bezw. Zeichnern, 2 Landwirthen, 1 Kaufmann und 10 Personen ohne bestimmten Beruf.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft VII bis IX des Jahrgangs 1895 folgende Mittheilungen:

Die Universitätsbibliothek in Leipzig, mit Abbildungen auf Blatt 46 bis 49 im Atlas, vom Königlichen Baurath Arwed Rofsbach in Leipzig.

Neuere Krankenhäuser in Wien und Budapest, mit Abbildungen auf Blatt 50 und 51 im Atlas, vom Geheimen Oberbaurath Lorenz und Bauinspector Diestel.

Die Schlofskirche in Wittenberg, mit Abbildungen auf Blatt 52 bis 59 im Atlas, vom Geheimen Oberbaurath Professor Adler.

Haben Steinmetzen unsere mittelalterlichen Dome gebaut? Vom Landbauinspector Hasak in Köln (Schlufs).

Geschichte der Strandschutzbauten auf der Insel Baltrum nebst Bemerkungen über die ostfriesischen Inseln und deren Befestigung, mit Uebersichtskarte und Abbildungen auf Blatt 60 und 61 im Atlas, auf Grund amtlicher Quellen und eigener Erfahrungen bearbeitet vom Geheimen Baurath Schelten unter Mitwirkung des Regierungs-Baumeisters Roloff.

Der Bau der neuen Eisenbahnbrücken über die Weichsel bei Dirschau und über die Nogat bei Marienburg, mit Abbildungen auf Blatt 32 bis 42 im Atlas, nach amtlichen Quellen bearbeitet.

Die elastische Linie des Balkens, vom Baurath Adolf Francke.

Verzeichnifs der bei der preufsischen Staatseisenbahn-Verwaltung nach der Neuordnung vom 1. April 1895 angestellten Baubeamten (Juni 1895).

Statistische Nachweisungen, betreffend die im Jahre 1892 vollendeten Hochbauten der preufsischen Staatseisenbahn-Verwaltung (Schlufs).

Statistische Nachweisungen, betreffend die im Jahre 1893 unter Mitwirkung der Staatsbaubeamten vollendeten und abgerechneten, bezw. nur vollendeten Hochbauten.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 20. Juli 1895.** **Nr. 29.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Rund-Erlafs, betreffend die Versuche mit russischem Petroleum.

Berlin, den 4. Juli 1895.

Die auf Grund meines Erlasses vom 21. September 1891 I 12653 angestellten Versuche, das russische Petroleum zu Leuchtzwecken zu verwenden, haben zwar im allgemeinen zu befriedigenden Ergebnissen bisher nicht geführt, es erscheint jedoch mit Rücksicht auf die Lage des Petroleummarktes angezeigt, dieser Frage auch für die Folge besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Nach mir vorliegenden Mittheilungen sollen in neuerer Zeit Versuche mit Mischungen von russischem und americanischem Petroleum günstige Resultate ergeben haben, und insbesondere eine Mischung von gleichen Theilen russischen und americanischen Petroleums auch auf den für americanisches Petroleum eingerichteten Lampen gut brennen. Die Königliche Eisenbahn-Direction wolle daher, soweit dies nicht schon geschehen sein sollte, die Versuche mit der Verwendung russischen Petroleums und insbesondere mit Mischungen russischen und americanischen Petroleums fortsetzen und bei günstigem Ausfall der Versuche bei den späteren Beschaffungen von Petroleum auch auf die Beschaffung russischen Petroleums je nach der Preislage Bedacht nehmen. Die Einforderung besonderer Berichte über das Veranlafste behalte ich mir vor.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An die Königlichen Eisenbahn-Directionen.
Ia D. 6154. — III. 14316.

Rund-Erlafs, betreffend die Nachweise über die financielle Lage bei Staatsbauten.

Berlin, den 7. Juli 1895.

Es hat sich herausgestellt, dafs die Nachweise, durch welche nach Punkt 3 des Rund-Erlasses meines Herrn Amtsvorgängers vom 30. März 1881 — III. 4180*) — bei allen einen Kostenbetrag von 50 000 Mark übersteigenden Staatsbauten vierteljährlich über deren financielle Lage Auskunft gegeben werden soll, in der bisherigen Einrichtung insofern nicht für alle Fälle genügen, als dieselben zwar die bereits gezahlten Beträge und die zur vollständigen Fertigstellung des Baues noch nöthigen Geldmittel, nicht aber den Kostenbedarf für das betreffende Etatjahr ersehen lassen. Ich bestimme deshalb — (Zusatz für Breslau: unter Bezugnahme auf den Erlafs des Herrn Finanzministers und des Herrn Ministers des Innern vom 9. Februar v. J. — F. M. I. 1723. M. d. I. II. S. J. 363.) —, dafs die betreffenden Nachweisungen für die Folge nach dem beigeschlossenen neuen Formular, dessen Titelseite bereits beispielsweise ausgefüllt ist, aufzustellen sind, und bemerke dazu im übrigen noch folgendes:

1. Sind bei umfangreichen Bauausführungen Sonderkostenanschläge für deren einzelne Theile vorhanden, so sind für die letzteren auch besondere financielle Nachweisungen aufzustellen, bei denen jedoch die Ausfüllung der auf der Titelseite vorgesehenen Spalten zu unterbleiben hat. Die durch Aufrechnung in den Spalten 4 bis 15 der Einzelnachweisungen sich ergebenden Beträge sind sodann in eine nach demselben Formular anzufertigende Hauptzusammenstellung zu übertragen, sodafs die financielle Lage des Baues im ganzen sich übersehen läfst. In den Hauptzusammenstellungen ist von einer Trennung nach Anschlagstiteln abzusehen, vielmehr sind an deren Stelle die einzelnen Sonderkostenanschläge in Spalte 3 aufzuführen.

2. Sofern die für die Ausfüllung der Titelseite erforderlichen Beträge usw. der Bauleitung nicht bekannt sind, ist ihre Mittheilung vor der Aufstellung der Nachweisung von der zuständigen Provincialbehörde zu erbitten.

3. Können die in den Spalten 4 bis 15 vorgesehenen Angaben nicht für jeden einzelnen Anschlagstitel bezw. Sonderkostenanschlag geliefert werden, wie dies insbesondere für die Spalte 9 und dem-

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1881, S. 29.

Nachweis

über die financielle Lage des Neubaues

. . . .

. . . .

am 30. September 189 . . / 31. März 189 . .

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Gesamtbetrag des anschlagmäfsigen Kostenbedarfs	Hierauf sind bewilligt durch die Staatshaushaltsetats				Für das laufende Etatjahr stehen zur Verfügung			Von den bewilligten Mitteln — Col. 5 — sind verausgabt:		
	für die Jahre	unter Cap.	unter Tit.		Reste nach dem Kassenabschlufs des verflossenen Etatjahres	die etatmäfsig bereitgestellte Rate	mithin im ganzen (6 + 7)	bis zum Schlusse des verflossenen Rechnungsjahres	im laufenden Rechnungsjahre	zusammen (9 + 10)
ℳ				ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
Beispiel 500 000	1892/93	7	4	50 000	10 000	200 000	210 000	160 000	140 000	300 000
	1893/94	7	6	120 000						
	1894/95	7	8	200 000						
				370 000						

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Laufende Nummer	Titel des Kostenanschlags	Bezeichnung der Arbeiten usw. nach den Titeln des Kostenanschlags	In dem Kostenanschlage ausgeworfener Betrag	Hierauf waren am Schlusse des verflossenen Etatjahres bereits verausgabt	Im laufenden Etatjahre sind		Gesamtbedar des laufenden Etatjahre (Sp. 6 + 7)
					bereits verausgabt	noch zu verausgaben	
			ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ

zufolge auch für die Spalten 10 und 11 zumeist der Fall sein wird, so sind sie bei dem Abschlufs der bezüglichen Spalten im ganzen einzutragen.

4. Die Angaben in den Spalten 5 und 6 auf S. 2 des Formulars müssen mit den zu diesem Behufe am Aufstellungstage abzuschliefsenden Kassenbüchern übereinstimmen. Bei der Ermittlung der in die Spalten 7 und 12 einzusetzenden Beträge ist neben dem Bauausführungsplan (§ 200 der Dienstanweisung für die Bauinspectoren der Hochbauverwaltung vom 1. October 1888) und den inzwischen etwa erfolgten Einzelveranschlagungen insbesondere auch das Ergebnifs der bisherigen Verdingungen zu Rathe zu ziehen. Die für die Schätzung der betreffenden Bedarfsummen angestellten Berechnungen sind in den Acten der Bauleitungen aufzubewahren, sodafs auf sie jederzeit zurückgegriffen werden kann.

5. Die erläuternden Bemerkungen, die bisher in dem Text der Nachweisungen ihren Platz gefunden haben, fallen fort; an ihrer Stelle sind mit den Nachweisungen kurze Erläuterungsberichte vorzulegen, in denen der Stand des Fonds sowie die bereits eingetretenen und die noch in Aussicht zu nehmenden Ueber- oder Unterschreitungen sowie deren Ursachen in grofsen Zügen zu erörtern sind. Besondere Bemerkungen zu den einzelnen Anschlagstiteln sind in die Spalte 16 (Bemerkungen) zu verweisen.

Ob in den vorstehend unter 1 erörterten Fällen nur ein Erläuterungsbericht zu der Hauptzusammenstellung oder auch je besondere Erläuterungsberichte für die Einzelnachweisungen aufzustellen sind, ist nach den besonderen Verhältnissen des einzelnen Falles von der zuständigen Provincialbehörde festzusetzen.

6. Die Aufstellung der Nachweisungen hat in Zukunft nicht mehr vierteljährlich, sondern nur halbjährlich, und zwar für die Zeit vom 1. April bis zum 30. September und vom 1. October bis zum 31. März zu erfolgen. Die Nachweisungen sind bis zum 15. October bezw. bis zum 15. April der vorgesetzten Provincialbehörde vorzulegen.

7. Die bei den Provincialbehörden eingehenden Nachweisungen sind nach erfolgter Vorprüfung und rechnerischer Feststellung fortan stets — und zwar bis zum 1. November bezw. bis zum 1. Mai — mir vorzulegen. Im Bereich der Hochbauverwaltung sind zugleich Duplicate der Nachweisungen den etwa betheiligten anderen Herren Ressortchefs einzureichen.

Insoweit im Bereich der Wasserbauverwaltung für einzelne Bauausführungen seither eine andere Art der Berichterstattung über die financielle Lage angeordnet ist, behält es dabei bis auf weiteres das Bewenden.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

An die Herren Regierungs-Präsidenten und die Königl. Ministerial-Baucommission hierselbst.

Abschrift theile ich Euer . . zur gefälligen Kenntnifsnahme und gleichmäfsigen Beachtung ergebenst mit.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An die Herren Chefs der Weichsel-, Oder-, Elb- und Rheinstrombauverwaltung. — III. 14 345.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den nachbenannten Personen aus Anlafs der Eröffnung des Nord-Ostsee-Canals Auszeichnungen zu verleihen, und zwar haben erhalten:

den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Königlichen Krone und der Schleife: der Geheime Ober-Regierungsrath Möllhausen, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten;

den Rothen Adler-Orden III. Klasse: der Architekt Haller in Hamburg;

die Königliche Krone zum Rothen Adler-Orden IV. Klasse: der Wasserbauinspector Schulze, Bauamtsvorsteher in Brunsbüttel;

den Rothen Adler-Orden IV. Klasse: der Wasserbauinspector Brandt, Bauamtsvorsteher in Burg i. D., die Wasserbauinspectoren Scholer, Abtheilungs-Baumeister in Königsförde, Papke, Abtheilungs-Baumeister in Rendsburg, Seeliger, Hülfsarbeiter bei der Canal-Commission in Kiel und Tincauzer, Bauamtsvorsteher in Holtenau, der Königliche sächsische Bauinspector Stecher, Abtheilungs-Baumeister in Burg i. D., die Wasserbauinspectoren Niese, Hülfsarbeiter beim Bauamt I in Brunsbüttel und Greve in Kiel, der Königliche bayerische Bauamts-Assessor Hartmann, der Königliche bayerische Bauamts-Assessor Specht in Rendsburg, die Regierungs-Baumeister Dohrmann in Grünenthal, Nizze in Rendsburg, Scheelhaase in Burg i. D., Kohlenberg in Rendsburg, Lütjohann und Frentzen in Holtenau, der Königliche württembergische Abtheilungs-Ingenieur Nestle in Kudensee, die Regierungs-Baumeister Kieseritzky in Rendsburg, Blenkinsop in Kiel, Schultz in Holtenau, Rothe und Gilbert in Brunsbüttel, der Königliche bayerische Baurath Sager in Grünenthal, der Regierungs- und Baurath Suadicani in Schleswig, der Wasserbauinspector, Baurath Boden in Glückstadt, der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Büchting in Heide, der Regierungs- und Baurath Krause, bisheriges Mitglied der Eisenbahndirection in Altona, in Freienwalde a. O., der Director der Maschinenbau-Actiengesellschaft Nürnberg Rieppel in Nürnberg, der Professor Krohn, Leiter der Abtheilung für Brückenbau bei der Gutenhoffnungshütte in Sterkrade und der Architekt Geifsler in Hamburg;

den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse: der Geheime Regierungsrath Loewe, Vorsitzender der Canal-Commission in Kiel und der Geheime Baurath Fülscher, technischer Mitdirigent der Canal-Commission in Kiel;

den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse: der Königliche württembergische Bau- und Collegialrath Koch in Kiel, der Baurath Görz und der Wasserbauinspector Baurath Edens in Rendsburg, der Vorsitzende des Deutschen Rhederei-Vereins Dahlström in Hamburg;

den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse: der Bauunternehmer Vering in Hamburg, der Regierungs-Baumeister, Bauunternehmer Frühling in Rendsburg, die Ingenieure Sonntag in Kiel und Lauter in Frankfurt a. M., der Bauunternehmer v. Kintzel in Cassel, der Ober-Ingenieur Westphal in Westend bei Berlin und der Ingenieur Gerdau in Düsseldorf.

Seine Majestät der König haben ferner Allergnädigst geruht, dem Königlichen bayerischen Ober-Bahnamts-Director Strobl in Bamberg den Rothen Adler-Orden III. Klasse, dem Landesbaurath Tiburtius in Danzig den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Generaldirector der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen Ebermayer in München den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse mit dem Stern, dem Regierungs- und Baurath z. D. Delmes in Wiesbaden, früher in Elberfeld und dem Regierungs- und Baurath z. D. Hassenkamp in Godesberg-Rüngsdorf, Kreis Bonn, früher in Magdeburg, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, sowie den Reichsbeamten Geheimen Regierungsrath Loewe, Vorsitzendem der Kaiserlichen Canal-Commission in Kiel und dem Geheimen Baurath Fülscher, Mitdirigenten derselben Commission, die Erlaubnifs zur Anlegung des ihnen verliehenen Comthurkreuzes des Grofsherzoglichen mecklenburg-schwerinschen Greifen-Ordens zu ertheilen.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Bauinspectoren Cordes, bisher in Duisburg, nach Dortmund als Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte 1 (Maschinen) daselbst und Levy, bisher in Dortmund, nach Duisburg als Vorstand der Maschineninspection daselbst.

An der technischen Hochschule in Hannover ist der Professor Frank und an der technischen Hochschule in Aachen der Professor Intze zum Rector für die Amtszeit vom 1. Juli 1895 bis dahin 1898 ernannt worden.

Der Kaiserliche Regierungsrath Schräder in Berlin ist zum Mitglied des hiesigen Königl. technischen Ober-Prüfungs-Amts ernannt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Todsen aus Grahlenstein, Kreis Flensburg, Eduard Roy und Wilhelm Zander aus Berlin (Ingenieurbaufach); — Thomas

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
Es stehen …h Sp. 8 der …itelseite für …as laufende …tjahr zur Verfügung	Daher Mehr- Bedarf im laufenden Etatjahre (Sp. 8—9)	Minder- (Sp. 9—8)	Kostenbedarf für die vom Beginn des nächsten Etatjahres noch erforderlichen Arbeiten u. Lieferungen	Muthmafslicher Gesamtbedarf (Sp. 8 + 12)	Daher muthmafsliche Gesamt- Ersparnisse (Sp. 4—13)	Ueberschreitungen (Sp. 13—4)	Bemerkungen
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	

Pajzderski aus Jezewo, Kreis Schrimm (Hochbaufach); — Gottfried Bode aus Liepe im Havellande, Erwin Schwarzer aus Görlitz, Hermann Lucht aus Colberg, Otto Höring aus Ludwigsburg, Königreich Württemberg, und Adolf Zweiling aus Mücheln, Provinz Sachsen (Maschinenbaufach).

Den Königlichen Regierungs-Baumeistern Ernst Kuck in Swinemünde und Richard Debo in Frankfurt a. O. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Der Bauführer Neumann ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Festplatz von Holtenau bei Eröffnung des Kaiser-Wilhelm-Canals.

(Schlufs.)

3. Die Festhalle.

Für das am Tage der Schlufssteinlegung den Gästen Seiner Majestät des Kaisers und den von der obersten Reichsbehörde besonders geladenen Festtheilnehmern zu gebende Festmahl war eine Zahl von 1050 Gedecken vorgesehen. Für eine Veranstaltung in dem dadurch bedingten Umfang standen genügend grofse und angemessen eingerichtete Räume in der Stadt Kiel nicht zur Verfügung. Die Baubehörde hatte daher schon im ersten Entwurf eines Gesamtplans der Festbauten die Herstellung einer besonderen Festhalle mit berücksichtigen müssen. Als Bauplatz wurde im April d. J. eine während des Canalbaues durch Anschüttung gewonnene grofse ebene Fläche auf der Südseite des Aufsenhafens bestimmt. Die äufsere Erscheinung sowohl wie auch die Behandlung des Innenraums der Festhalle wurde von Allerhöchster Seite an der Hand einer auf der Baustelle gefertigten Handskizze in den Hauptzügen festgestellt.

Abb. 3. Ausschmückung der Leitwerksköpfe der Holtenauer Schleuse.
(Vergl. hierzu Seite 306.)

Die Gestaltung der Halle ist in den beigefügten Abb. 4 bis 6 wiedergegeben. Der nach dem Kieler Hafen hin gelegenen Längsfront eines fast ausschliefslich aus Holz hergestellten Hallenbaues ist, wie aus den Abbildungen ersichtlich, ein mit voller Bemastung und Takelung versehener mächtiger Dreidecker in der Bauart und Ausstattung des vorigen Jahrhunderts vorgelegt worden. Das Innere des zu ebener Erde liegenden, im lichten 21 m weiten und 114 m langen, als Festsaal dienenden Hauptraums sollte die Festtheilnehmer auf das Deck eines solchen Schiffes versetzen. Ueber das Deck war zu diesem Zwecke von der am Heck gelegenen, erhöhten und unter 1 : 40 geneigten „Campagne“ bis zu der gleichfalls höher liegenden als Orchesterraum dienenden Back ein gewaltiges Sonnensegel gespannt. Unter letzterem waren die 80 cm starken Untermasten des Schiffes mit dem daran heruntergeführten „laufenden Gut“, die von den Masten nach der Reeling fahrenden Wanten sowie die Reeling selbst mit ihren Hängemattskasten sichtbar. Abgesehen von der Campagne, wo Steuerruder, Compasse, Mastenknechte und sonstige zur Ausrüstung des Schiffsdecks gehörige Theile, in polirtem Mahagoniholz mit messingenen Beschlägen ausgeführt, zu erkennen geben sollten, dafs das Festmahl an Bord S. M. S. Germania stattfand, war das Deck vollständig geräumt. Auf dem freien Raum waren 20 grofse, je 15,6 m lange und 1,10 m breite, für je 45 Gäste bestimmte Tafeln (Abb. 6) aufgestellt. Auf der erhöhten Campagne standen aufser der hufeisenförmigen Tafel für Seine Majestät und die Fürstlichkeiten noch zwei weitere Tafeln für das Gefolge und sonstige hohe Gäste, insgesamt mit etwa 160 Gedecken.

Der dem Saalbau vorgelegte halbe Schiffskörper, dessen Masten, in der Längswand des Saales stehend (Abb. 4), sich mit dem Grofsmast bis auf rund 69 m über die Erdoberfläche erhoben, mafs in der Wasserlinie 128, „über alles“ 140 m. Dieser Theil war übrigens nicht ausschliefslich Maske, er barg vielmehr das zur Absteifung der äufseren Schiffswand dienende Zimmerwerk und enthielt aufserdem einen am ganzen Saal entlang führenden 3 m breiten Flur- oder Vorraum sowie daran anschliefsend geräumige Kleiderablagen, Nebenräume und Treppenaufgänge. Die nöthigen Nebenräume für Seine Majestät den Kaiser, die Fürstlichkeiten und deren Gefolge waren in dem dem Heck des Schiffes zugekehrten Theile, der in gleicher Höhe mit der Campagne des Saales lag, angeordnet. Der Eintritt in den Schiffskörper erfolgte zu ebener Erde durch drei grofse Thüren. Zwischen Vorraum und Saal war die Verbindung durch fünf mit Schiebethüren und Vorhängen verschliefsbare Oeffnungen hergestellt.

Auf der den Flur- und Ablegeräumen entgegengesetzten Seite des Festsaales waren in zwei je 10 m breiten und 90 m langen Holzbauten, welche ebenso wie die eigentliche Festhalle mit freigesprengten Bindern überbaut und mit Dachpappe auf Schalung eingedeckt waren, die zur Herrichtung des Festmahls nöthigen Nebenräume untergebracht. Die dem Festsaal zunächst liegende Halle diente fast in ihrer ganzen Ausdehnung als Anrichte- und Ausgaberaum für Speisen und Getränke. Zu diesem Zwecke waren um die Ausgabestellen herum feststehende Tische und an der einen Längswand durchlaufende Börde zum Absetzen von Geschirr usw. angebracht, während der übrige Raum vollständig frei für die hin- und hergehende, etwa 250 Köpfe starke Bedienung blieb. Durch diese Anordnung wurde eine sehr gute Uebersichtlichkeit des ganzen Raumes erzielt und damit die Beaufsichtigung und Leitung der Bedienung wesentlich erleichtert. Die Raumeintheilung des neben dem Anrichteraum liegenden Schuppens erfolgte dem Bedürfnifs entsprechend durch Einbau von Zwischenwänden. In der Mitte lag die mit fünf freistehenden Kochheerden ausgerüstete 26 m lange Kochküche, zu beiden Seiten derselben je ein Geschirr- und Spülraum. Hinter der Kochküche war für die Aufbewahrung leicht verderblicher Vorräthe und die Zubereitung der einzelnen Gerichte ein Eisraum angebaut, in welchem das zu verarbeitende Fleisch usw. in einem 14 m langen und 1 m breiten gemauerten Eisbehälter aufbewahrt wurde, während die Zubereitung an den längs der Aufsenwand aufgestellten Tischen erfolgte. Zwei Durchgänge zwischen dem Anrichteraum und den hinteren Ausgangsthüren trennten die Küchen- und Spülräume von den beiderseitig angeordneten Weinlagern und je einem Raum für Blumenschmuck und Obst. Am nördlichen Ende der Nebengebäude waren in einem Raum die Bedürfnifsanstalten und Wascheinrichtungen angeordnet.

Mit Ausnahme der Küche, des Eisraums und der Spülräume, die Ziegelpflaster sowie des Abortraums, der Cement-Estrich erhalten hatte, waren sämtliche Räume des Gebäudes mit Bretterfufsboden versehen, der im Festsaal, dem Vorraum und den Nebenräumen mit Teppichen bedeckt war.

Die äufsere Gestaltung des Baues (Abb. 5) mag vom Standpunkte des Architekten etwas ungewöhnlich und nicht ganz einwandfrei erscheinen, unter den gegebenen Verhältnissen verfehlte sie jedenfalls nicht ihre Wirkung. Die Lage der Festhalle dicht am Ufer des Kieler Hafens brachte es mit sich, dafs die Aussicht auf sie aus gröfserer Entfernung sich hauptsächlich nur vom Wasser aus bot. An welchem Punkte des Kieler Hafens man sich nun auch befand, überall sah man die hohen Masten des Festschiffes mit ihrem über die Toppen geführten Flaggenschmuck weit über die in der Nähe liegenden neuzeitigen Vertreter der deutschen und fremden Marinen hinwegragen. Dafür aber, dafs auch beim Herantreten an das Schiff der Blick auf dasselbe an Reiz nicht verlor, hatten eifrig schaffende Künstlerhände mit bestem Erfolg Sorge getragen. Eine gute Wirkung war zunächst schon durch die farbige Behandlung der ganzen Schiffswand erzielt, die sich in der Hauptsache auf die Farben Schwarz, Weifs und Gold beschränkte. Hierzu trat ein sparsam verwendeter grün-blauer Ton, der für den Anstrich der Innenseite der offenstehenden Lukendeckel und für die vordere senkrechte Schottenwand am Bug des Schiffes gewählt worden war, sowie der dunkelgrüne Ton der unteren Kupferverkleidung des Schiffsbodens. Die mit kleinen Schutzdächern aus grauem, gold- und rothverbrämtem Stoff versehenen Durchbrechungen der Schiffswand waren nach innen zu mit kirschrothem Plüsch ausgeschlagen und mit Vorhängen von demselben Stoff geschlossen.

Während die Schiffswand selbst aufser durch einige in Gold aufgemalte Linien und Ornamente nur durch in Höhe der obersten Batterie zwischen den einzelnen Luken angebrachte vergoldete Waffengruppen und Wappenschilder sowie durch ein durchbrochenes Geländer auf dem vorderen Theil der Schiffsreeling belebt wurde, war ein reicherer Schmuck auf den Bug und das Heck des Schiffes verwendet. Auf dem nach Norden gerichteten Vordersteven war als Gallionsfigur eine in Gips modellirte Germania angebracht. Das Haupt mit dem Flügelhelm bedeckt, die emporgereckte Rechte auf den die Kaiserkrone tragenden Herrscherstab gestützt, umfafste sie mit der Linken die Friedenspalme. Bis auf die mit vielem Geschick farbig behandelten Fleischtheile des Gesichts und der Arme war die Figur vergoldet, die anschliefsenden Voluten und die auf den Steven aufgelegten Leisten dagegen waren weifs mit theilweiser Vergoldung gehalten. Eine reichere Ausstattung noch als der Bug hatte der mit Oberkante des Schanzkleides 13 m über dem Boden liegende hintere Theil des Schiffes durch barocke Stuckverzierungen erhalten. Diese bestanden in ihren Haupttheilen aus zwei in Fufsbodenhöhe der daselbst anzunehmenden Commandanten- und Officiersmessen liegenden Galerieen, die eine kräftige Schattenwirkung auf den durchweg weifs gehaltenen Wandflächen des Hecks hervorriefen und dadurch schon belebend wirkten. Weiter waren die hintere und die seitlichen Flächen des

Galerie — 1,80 — 3,00 — 5,50 — 9,60 — 8,00 — 21,00 — 6,00 — 10,00 — 10,00 — 5,00

Kleidergelafs u. Flur. Festsaal. Anrichteraum. Küche. Eisraum.

Abb. 4. Querschnitt der Festhalle.

Hecks durch aufgelegte pilasterartige Lisenen und über den Sturzen der Kajütfenster verlaufende verzierte Gurtbänder getheilt. Als schmückendes Beiwerk traten dazu einige an Ort und Stelle angetragene figürliche und ornamentale Stuckarbeiten, unter anderem die flott entworfene und geschickt ausgeführte Figur eines Meergreises, der die unterste Galerie auf seinen Schultern zu tragen schien. Ferner waren zwischen den beiden Galerieen ein von Blattwerk umgebener Schild mit dem kaiserlichen Namenszug und hoch über dem Hauptgesims das Reichswappen angebracht, überragt von drei je etwa 3 m hohen, reich verzierten Hecklaternen.

Die innere Ausschmückung des Hauptraums der Festhalle war dem der ganzen Ausstattung zu Grunde liegenden Gedanken entsprechend durchgeführt. Das bereits erwähnte Sonnensegel, aus Streifen von weifsem und gelblich weifsem Stoff zusammengesetzt, war zunächst senkrecht an den Wänden, dann mit zwei bauschigen Raffungen bis in den Dachfirst hochgeführt. Zu beiden Seiten der fünf Thüren der Längswände legten sich hinter den weifsen Stoff rothe Streifen, welche eine gefällige Theilung der ausgedehnten Wand- und Zeltflächen bewirkten. Die Thüren selbst waren mit bordeauxrothen Vorhängen unter Kappen von gleicher Farbe verhängt. Ueber dem hinteren Theil der Campagne und über dem Orchesterraum hatte man, der gekrümmten Hinterwand entsprechend, das Zeltdach nach einem Mittelpunkt gerafft und durch eine gröfsere Zahl von übergelegten rothen Streifen getheilt. Abweichend von dem unteren Saalraum war aufserdem auf der Campagne die Wandfläche auf zwei Drittel ihrer Höhe mit rothem und nur im oberen Theil mit weifsem Stoff ausgeschlagen. Während sich auf letzterem aus Lorbeer und Tannengrün üppig gewundene Laubgehänge, von vergoldeten Rosetten gehalten, wirkungsvoll abhoben, war vor den unteren rothen Theil der Wand eine Brüstung aus gedrehten, weifs gemalten und reich vergoldeten Pfosten mit zwischengezogenem, vergoldetem Tauwerk gesetzt. Dasselbe Geländer bildete auch nach dem Saale zu und längs der zu demselben hinabführenden Treppe eine Abgrenzung des höher gelegenen Theils des Schiffsdecks. Eine über dem Platze des Kaisers ausgebreitete mächtige Kaiserstandarte diente noch als besonderer Schmuck dieses seiner Bestimmung entsprechend prächtiger ausgestatteten Theils des Saales. Der Saal hatte im übrigen nur eine Ausschmückung durch Flaggen erhalten, die theils als Kriegs- und Reichsdienstflaggen auf den durch die rothen Doppelstreifen begrenzten Wandfeldern gruppirt oder unter diesen Streifen an den eisernen Zugstangen der Dachbinder hängend angebracht, theils als bunte Signalflaggen und Wimpel in langer Reihe an den Raff-Falten des Sonnensegels entlang geführt waren.

Abb. 5. Ansicht der Festhalle vom Hafen aus.

Der trotz der grofsen Abmessungen des Raumes einheitliche und ruhige Eindruck der ganzen Ausschmückung wurde noch ganz besonders gehoben durch eine eigenthümliche Anordnung der künstlichen Beleuchtung. Für eine solche hatte Sorge getragen werden müssen, da das Festessen erst gegen 8 Uhr Abends beginnen sollte; es waren daher für die Tagesbeleuchtung nur an den beiden Längswänden oberhalb des Sonnensegels hohe Seitenlichtfenster angelegt worden. Für die unter Benutzung eines für die Canalbeleuchtung vorhandenen Elektricitätswerks einzurichtende Abendbeleuchtung kam eine Glühlicht- oder Bogenlichtanlage in Frage. Man wählte die letztere, vertheilte aber die Lampen, um die blendende Wirkung des Bogenlichts zu mildern und den Eindruck des vom Sonnensegel überspannten Raumes nicht zu beeinträchtigen, in einer Anzahl von 80 Stück über diesem Sonnensegel. Die Wirkung war überraschend, derart, dafs während bei Beginn des Festmahls die Strahlen der

Abb. 6. Grundrifs der Festhalle.

sinkenden Sonne noch zusammen mit den bereits entzündeten Bogenlampen das Sonnensegel beschienen, allmählich und von den meisten der unten Sitzenden kaum bemerkt, das elektrische Licht diese Aufgabe allein übernahm. Die dadurch hervorgerufene Täuschung wurde von manchem erst auffällig bemerkt, als man nach zwei Stunden hinaustrat, um am mittlerweile dunkel gewordenen Abendhimmel den bunten Wechsel eines von den Kriegsschiffen gebotenen prächtigen Feuerwerks zu bewundern.

Eine vergleichsweise prunkvolle Einrichtung hatte man den im Heck des Schiffes angeordneten Eintritts- und Nebenräumen für Seine Majestät den Kaiser und die übrigen Fürstlichkeiten gegeben. Ueber das von aufsen hinaufführende Fallreep gelangte man durch einen kurzen Verbindungsgang in einen achteckigen Mittelraum. Von diesem aus betrat man zur linken Hand die für den Kaiser bestimmten beiden Räume und die beiden nach der Rückseite der Campagne führenden Durchgangsräume. Auf der rechten Seite gelangte man entweder unmittelbar in den Festsaal oder in den zwischen diesem und den übrigen Nebenräumen liegenden Wandelgang. Diese Nebenräume standen unter sich und auf der einen Seite mit dem Eingangsthur, auf der anderen mit einer zum Schiffsdeck hinaufführenden Treppe in Verbindung. Der achteckige Raum und die Kaiserzimmer zeigten über einer unteren Täfelung Wandbekleidungen von verschiedenfarbigen, schweren, gemusterten Seidenstoffen, die ringsum mit Plüschstreifen und Goldleisten, gegen die Decke mit reich vergoldeten Gesimsen abgesetzt waren. Die in der Mitte des Achtecks stehende, eine der Dachstützen umkleidende Säule setzte sich nach oben in den Rippen eines Sterngewölbes fort, das mit lichtblauem Stoff bespannt war. Die übrigen für Fürstlichkeiten und deren Gefolge bestimmten Räume hatten in etwas einfacherer Ausführung Wandbekleidungen mit seidenen und gemusterten Stoffen erhalten. Die reichliche Ausstattung mit kostbaren Thürvorhängen, Wandspiegeln, Möbeln und Bildern trug in den Kaiserräumen noch wesentlich zu der beabsichtigten Prachtentfaltung bei.

Die Aufstellung der Halle begann am 12. Mai, sodafs, da am 19. Juni die Fertigstellung der Gesamtanlage einschliefslich aller Ausschmückungen und der ganzen inneren Einrichtung erfolgte, hierzu im ganzen etwas über 5 Wochen gebraucht wurden. Zur Herstellung der Bildhauer- und Stuckarbeiten am Schiff waren 14 Tage erforderlich.

Die Bearbeitung der Entwürfe und die Ausführung der gesamten, auf 550 000 Mark veranschlagten Festbauten und Anlagen geschah vom Bauamt V der Kaiserlichen Canal-Commission. Unter dem zeitigen Vorsteher desselben, Wasserbauinspector Tincauzer, waren die Regierungs-Baumeister Ziegler, Schultz und Frentzen mit den Arbeiten beauftragt. Letzterer, welchem die hauptsächlichsten Bauten übertragen waren, wurde durch den Regierungs-Bauführer Meyer wirksam unterstützt. Für die durchaus gelungene künstlerische Ausgestaltung der sämtlichen Festanlagen stand dem Bauamt der von dem preufsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten für diesen Zweck überwiesene Landbauinspector Grunert zur Seite. Die schiffsmäfsige Ausbildung der Festhalle einschl. der Takelung wurde von dem Marine-Baumeister Wellenkamp bearbeitet, den die Kaiserliche Werft in Kiel in entgegenkommender Weise zur Verfügung gestellt hatte.

Zur Betongründung der Schleuse am Mühlendamm in Berlin.

Die Herstellung eines Betonbettes unter Wasser von gleichmäfsig guter Beschaffenheit gehört zu denjenigen Arbeiten des Wasserbaues, welche ganz besonders die Aufmerksamkeit des ausführenden Technikers erfordert. Die Wahl der Art und Weise des Einbringens des Betons dürfte wohl, so lange die Fortbewegung der Trichter nicht auf erhebliche Schwierigkeiten stöfst, zumeist zu Gunsten dieser ausfallen, da bei richtiger Aufstellung und vorsichtiger Führung der Trichter gute Erfolge erzielt werden.

Bei dem Bau der Schleuse am Mühlendamm in Berlin wurden im ganzen etwa 4000 cbm Beton versenkt. Die Schüttung des Betons geschah mittels Trichter von festen Gerüsten aus (Abb. 1 bis 5). Die Aussteifung der in der Kammer 13,5 bis 17,6 m und in den Häuptern bis zu 20 m breiten Baugrube war zu diesem Zwecke durch eine oder zwei verholmte Pfahlreihen der Länge nach getheilt. Die hierdurch entstandenen zwei- oder dreitheiligen Spreizen waren, dem Erddruck auf die seitlichen Umfassungswände entsprechend, in solchen Entfernungen von einander angeordnet, dafs sie noch bequem ausgewechselt werden konnten, und zeigten als gröfste Abmessungen 6,5 m Länge bei einem Querschnitte von 33/33 cm. Das Lösen der Spreizen geschah einfach durch Entfernung der eichenen Keile, welche

Abb. 1. Vorderansicht.

Abb. 3. Seitenansicht.

Abb. 2. Oberansicht.

an dem Holme und den Zangen zwischen diesen und den Steifen eingetrieben waren. Die Hölzer ruhten an den Enden mit Blättern auf den Holmen und den Spundwandzangen und wurden auf diesen verschoben. Um sie für Lasten, die ihnen während des Betonirens zugemuthet wurden, tragfähig zu machen, waren sie an den Enden durch Knaggen unterstützt. Die Knaggen waren an den Spundwänden und Rüstpfählen befestigt. Die seitlichen Spundwände waren mit Längsholmen versehen worden. Diese und die Mittelholme dienten zur Befestigung der Schienenführungen des Laufgerüstes, welches die nebeneinander herlaufenden Betontrichter trug. Um die Baugrube auch der Breite nach mit den Trichtern bestreichen zu können, liefen die Trichterkarren auf einem Quergleise, auf welchem sie unabhängig von einander bewegt werden konnten. Diese Bewegung wurde erzielt durch eine Kette, die zwei an den Enden des Laufgerüstes stehende Winden aufnahmen. Während die eine Winde diese Hauptkette aufwickelte, gab die andere sie ab und zog den jeweilig zu bewegenden Trichterkarren mit sich, sobald dessen kurze Anhängekette mit der Hauptkette durch Einhaken verbunden wurde. Die Trichter waren aus etwa 0,8 bis 1 m langen Schüssen zusammen-

gesetzt, welche durch Winkelflansche verschraubt wurden, und hatten einen Durchmesser von etwa 0,6 m. Sie waren nach oben hin mit einer der Form des Gleiskarrens entsprechenden trichterförmigen Erweiterung versehen zur Aufnahme der eingeschütteten Betonmassen. Um seitliche Verschiebungen und das Kippen der Trichter zu verhindern, waren die cylindrischen Theile mit dem oberen geviertförmigen Theil und dem Karren durch Spannketten verbunden. So gelang es, da das ganze Gerüst nur etwa um den Durchmesser der Röhre vorgeschoben wurde, die Oberfläche des geschütteten Betons der oberen Laufbahn des Gerüstes entsprechend herzustellen. — Die Höhenunterschiede in der Betonoberfläche waren gering, und der geschüttete Beton zeigte oben kaum irgendwo Steine, die nicht mit Mörtel umhüllt waren. Die Höhe der Schicht betrug etwa 1 m. Man wählte dieselbe etwa gleich dem anderthalbfachen Trichterdurchmesser, da gröfsere Höhen ein Abrollen des Materials unter Wasser zur Folge haben und dünnere Schichten unnöthig die Zahl der Fugen erhöhen, in welchen sich infolge der Schlammablagerungen leicht wasserführende Adern bilden. Die feine Mahlung der Cemente, wodurch die Fabriken die Erhöhung der Zugfestigkeit des Mörtels anstreben, hat nämlich die üble Folge, dafs beim Einbringen des Mörtels unter Wasser der Cement sich leicht entmischt und starke Schlammbildungen erzeugt werden. Diese können sich beim Fortschreiten des Betonkegels derartig anhäufen, dafs sie in dem fertigen Betonkörper vollständige Nester aus thonigen Bestandtheilen und Sand bilden, welche nicht annähernd die Festigkeit des Betons erreichen und, abgesehen von Undichtigkeiten im Betonbett, die Standfähigkeit des Bauwerks beeinträchtigen.

Abb. 4. Auflagerung der Steifen am Holm.

Schnitt durch den Holm. Schnitt durch die Steife.

Oberansicht.

Abb. 5. Auflagerung der Steifen an den Spundwänden.

Die beiden oberhalb des Fachbaumes des alten am Mühlendamm beseitigten Stauwerks liegenden Bautheile konnten auf tragfähigem Sandboden gegründet werden. Dagegen war es nöthig, die beiden unteren Bautheile, welche in dem alten Mühlenkolke liegen, auf Pfahlwerk zu stellen. Auf einer zu bebauenden Fläche von etwa 1000 qm mufsten hier rund 2000 Stück 3 bis 12 m lange Pfähle gezogen werden, um das neue Pfahlwerk, welches das Betonbett der Schleuse tragen sollte, eintreiben zu können. Dementsprechend ging die Herstellung der untersten Betonschicht der erstgenannten beiden Bautheile ohne Schwierigkeiten von statten, da die Trichter die Betonmassen über die eben gebaggerte Bodenfläche schütteten und die Führung bei weitem nicht die Aufmerksamkeit erforderte, die nöthig war bei der Ausführung der unteren Lage der beiden unteren Bautheile. Hier wurde die aus dem Trichter gleitende Betonmasse durch die in Entfernungen von 1 bis 1,6 m stehenden, etwa 30 cm starken Pfahlköpfe durchschnitten. Sobald die Trichter sich den Pfählen näherten, staute sich der Beton, während ein plötzliches Nachrutschen der ganzen Masse erfolgte, sobald dieselben aus dem Bereiche der Pfähle gelangten.

Der zwischen den Grundpfählen befindliche weiche Boden hat sich unter dem Gewichte der etwa 6,5 m hohen Betonsäule nur sehr wenig zusammengedrückt. Nach Freilegung der Baugrube zeigten sich nirgends Quellen, selbst nicht an den aus dem Betonbett heraustretenden Rüstpfählen unter den Mittelholmen. Die kleine Rinne von dreieckigem Querschnitt, welche sich stets bei der obersten Schicht längs der Spundwände bildet, weil der Rand des Trichters wegen der Zangen die Wandfläche nicht berühren kann, war natürlich auch unter den Mittelholmen entstanden. Sie wurde überall, wo sie nicht wegen des aufzuführenden Mauerwerks ausgefüllt werden mufste, vortheilhaft zur Abführung des Wassers nach dem Pumpensumpfe benutzt. Bei der Ausführung des Betonbettes kommt es besonders darauf an, die rutschenden Massen stets in Bewegung zu erhalten, um das Festsetzen des Betons in den Trichtern zu verhindern. Da bei dem Betriebe meist eine geraume Zeit vergeht, ehe der fertig gemischte Beton eingebaut ist, so empfiehlt es sich, nicht schnellbindenden Cement zu verwenden.

Versuche, welche mit der Vicatschen Nadel auf der Baustelle gemacht sind, haben ergeben, dafs die Bindezeit des zur Verwendung gekommenen Mörtels an der Luft bei + 15° C. 28 Stunden, unter Wasser bei + 14° C. 46 Stunden betrug. Bei + 8° C. hat derselbe Mörtel 53 Stunden in der Luft, bei + 6° C. sogar 93½ Stunden im Wasser gelegen, ehe das Abbinden erfolgt war. Zu starkes Anfeuchten des Betons ist zu vermeiden, da der Beton bei zu stark breiartiger Beschaffenheit, sobald er aus dem Trichter tritt, auseinander treibt, wodurch die Schlammbildung gefördert wird. Vortheilhaft war, den fertigen Beton nur derartig anzufeuchten, dafs ein Umhüllen der Steine durch den Mörtel gerade möglich ist. Das Mischungsverhältnifs des verwandten Betons war für die untere Lage 1 Theil Cement, 3 Theile Sand und 4 Theile Steinschlag, für die obere Lage 1 Theil Cement, 3 Theile Sand und 4½ Theile Steinschlag. Man nahm für die unterste Lage eine fettere Mischung als für die obere, weil aus jener Lage ein Theil des Mörtels in den Untergrund eindringt und nutzlos wird oder bei bindungsfähigem Untergrunde die Stärke des Betonbettes erhöht.

Die Wahl der zu verwendenden Steinarten spielt bei der Herstellung von Beton unter Wasser eine nicht zu unterschätzende Rolle. Wenn nicht aus anderen Gründen Steine von sehr hohem Einheitsgewicht und sehr grofser Härte erforderlich sind, so ist es der Entmischung wegen rathsam, eine Steinart zu wählen, deren Einheitsgewicht nicht zu stark von dem des zu verwendenden Sandes abweicht.

Das Wiederanfüllen abgelaufener Trichter wurde durch kleine Kästen mit geneigten Bodenklappen bewirkt. Um das wiederholte Anschütten zu vermeiden, weil dies eine zeitraubende Arbeit ist und der so eingebrachte Beton nicht die Güte des Trichterbetons hat, ist, wenn möglich, ununterbrochener Betrieb anzuordnen. Hierbei kann nicht genug darauf hingewiesen werden, die Arbeitsschichten so zu bemessen, dafs sowohl die Arbeiter als auch besonders das Aufsichtspersonal am Ende der Schicht noch vollständig frisch sind. Man kürze dieselbe daher nach Möglichkeit ab. Von wesentlichem Einflusse auf das Gelingen der Betonirung ist die gute Beaufsichtigung und die unausgesetzte Aufmerksamkeit des ausführenden Beamten.

Ist bei guter Umschliefsung der Baugrube die Grundlage in sachgemäfser Weise erfolgt, so kann man der Trockenlegung der Baugrube getrost entgegensehen und erntet für die aufgewandte Mühe und Zeit reichliche Ersparnisse bei der Wasserhaltung und der sauberen Aufführung der Mauern vom Grunde aus.

Bromberg. B. Harnisch, Kgl. Reg.-Baumeister.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um Entwürfe für die St. Jacobikirche in Dresden ist aufser den beiden auf S. 308 d. J. genannten Entwürfen auch noch die Arbeit „Ehre sei Gott" zum Ankauf empfohlen worden. Die Entwürfe sind bis zum 26. d. M., Sonntags von 11 bis 3, wochentags von 9 bis 4 Uhr im ersten Geschosse des Hauses Jahnstrafse 2 in Dresden öffentlich ausgestellt.

Der Entwurf zum Bau eines Rathhauses in Jauer i. Schl. soll auf dem Wege der Preisbewerbung gewonnen werden. Das alte Rathhaus hat einen Brandschaden erlitten und wird abgebrochen; der unversehrt gebliebene Rathsthurm soll erhalten bleiben. Die Preise betragen bei einer Bausumme von 130 000 Mark 1000, 750 und 500 Mark, weitere 500 Mark sind zum Ankauf von Entwürfen bereit gestellt. Preisrichter sind neben dem Bürgermeister und Stadtverordnetenvorsteher die Herren Regierungs- und Baurath Hofsfeld in Berlin, Provincialconservator Lutsch in Breslau und Stadtbaurath Plüddemann ebendaselbst. Die Entwürfe sind zum 20. September d. J. einzureichen, die Unterlagen des Wettbewerbs unentgeltlich vom Magistrat zu beziehen.

Ein Preisausschreiben für einen Saalbau (Ball- und Concerthaus) in Bayreuth erläfst der dortige Stadtmagistrat. Die drei Preise betragen 1500 Mark, 1000 Mark und 500 Mark. Einreichungstag ist der 1. December d. J. Programm und Bedingungen sind unentgeltlich vom Magistrate zu beziehen. Näheres nach Einsicht in das Programm.

Eine Gedächtnifscapelle für König Ludwig II. von Bayern wird im Auftrage des Prinzregenten Luitpold im Schlofsparke von Berg am Starnberger See durch den Hof-Oberbaurath J. Hofmann mit einem Kostenaufwande von 400 000 Mark erbaut werden; die Pläne sind gegenwärtig im Münchener Kunstverein ausgestellt. Die jetzt nahe der Unglücksstätte am Ufer errichtete Denksäule*) soll beibehalten und mit in die Neuschöpfung einbezogen werden. Sie erhält eine architektonische Umrahmung, von der aus eine Doppeltreppe zum unteren Theile des Capellenbaues, einer offenen Gruft, emporführt; in dieser jedermann zugänglichen Gruft soll ein schlichter Marmorsarkophag Aufstellung finden. Auf einer weiteren Freitreppe gewinnt man die Höhe der etwa 18 m über dem See liegenden eigentlichen Capelle, die aus Enzenauer Marmor in romanischen Formen errichtet werden und für 120 bis 150 Personen Raum gewähren soll. Die Gewölbe werden mit Darstellungen aus dem Leben des heiligen Ludwig geschmückt, in der Altarnische wird ein Bild der „Patrona Bavariae" Platz finden.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1888, S. 159, 167.

Besuchziffer der technischen Hochschule in Berlin im Sommer-Halbjahr 1895. An der technischen Hochschule in Berlin bestehen folgende Abtheilungen: Abth. I für Architektur, II für Bau-Ingenieurwesen, III für Maschinen-Ingenieurwesen, IV für Schiff- und Schiffsmaschinenbau, V für Chemie und Hüttenkunde, VI für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften.

	Abtheilung						Gesamtzahl
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
I. Lehrkörper.*)							
1. Etatmäfsig angestellte Professoren und selbständige, aus Staatsmitteln besoldete Docenten	20	9	11	4	13	14	71
2. Privatdocenten und zur Abhaltung von Sprachstunden berechtigte Lehrer	—	3	10	—	10	22	45
3. Zur Unterstützung der Docenten bestellte Assistenten	55	20	44	3	14	13	149
II. Studirende.							
Im 1. Semester	49	46	26	5	16	—	142
„ 2. „	36	36	162	30	29	—	293
„ 3. „	38	46	28	3	12	—	127
„ 4. „	33	53	175	26	19	—	306
„ 5. „	33	40	42	2	2	—	119
„ 6. „	32	37	156	17	18	—	260
„ 7. „	30	44	33	3	10	—	120
„ 8. „	27	49	94	17	14	—	201
In höheren Semestern	42	72	54	22	9	—	199
Zusammen	320	423	770	125	129	—	1767
Für das Sommer-Halbjahr 1895 wurden:							
a. Neu eingeschrieben	55	59	40	6	20	—	180
b. Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder eingeschrieben	2	6	3	1	—	—	12
Von den 180 neu eingeschriebenen Studirenden sind aufgenommen worden auf Grund der Reifezeugnisse:							
a. von Gymnasien	26	26	8	1	4	—	65
b. „ Realgymnasien	19	23	10	1	3	—	56
c. „ Oberrealschulen	4	4	2	—	—	—	10
d. auf Grund der Reifezeugnisse oder Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen	2	4	5	2	7	—	20
e. auf Grund des § 41 des Verfassungs-Statuts	4	2	15	2	6	—	29
Zusammen	55	59	40	6	20	—	180
Von den aufserdeutschen Studirenden sind aus:							
Belgien	—	—	1	—	—	—	1
Bulgarien	—	1	—	—	—	—	1
Dänemark	—	—	1	—	1	—	2
Griechenland	1	—	—	—	1	—	2
Grofsbritannien	—	—	3	1	—	—	4
Holland	—	1	3	—	2	—	6
Italien	—	1	—	—	—	—	1
Luxemburg	—	—	—	—	5	—	5
Norwegen	2	8	7	—	1	—	18
Oesterreich-Ungarn	2	1	7	1	5	—	16
Rumänien	1	5	2	—	—	—	8
Rufsland	2	5	49	1	26	—	83
Schweden	—	—	1	—	2	—	3
Schweiz	1	1	3	—	—	—	5
Serbien	1	4	2	1	—	—	8
Spanien	—	1	—	—	—	—	1
Türkei	—	—	1	—	1	—	2
Nord-America	1	1	4	2	1	—	9
Guatemala	—	—	1	—	—	—	1
Mexico	—	—	1	—	—	—	1
Argentinien	—	1	—	—	—	—	1
Brasilien	—	1	—	—	—	—	1
Chile	—	1	1	—	—	—	2
Japan	—	—	—	1	1	—	2
Zusammen	11	32	87	7	46	—	183

III. Hospitanten und Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht berechtigt oder zugelassen sind:

a. Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts: 469. Von diesen hospitiren im Fachgebiet der Abtheilung I = 135, II = 20, III = 275, IV = 12, V = 27. Ausländer befinden sich unter denselben 30 (3 aus England, 4 aus den Niederlanden, 4 aus Norwegen, 2 aus Oesterreich, 1 aus Rumänien, 5 aus Rufsland, 6 aus Schweden, 2 aus Nord-America, 1 aus Guatemala, 1 aus Argentinien, 1 aus Brasilien).

b. Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht: 98, und zwar: 8 Königliche Regierungs-Bauführer, 80 Studirende der Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin, 5 Studirende der Königl. Bergakademie in Berlin, 2 Studirende der Königl. landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin, 3 Studirende der Königl. akademischen Hochschule für die bildenden Künste.

c) Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterricht beizuwohnen (darunter 15 commandirte Officiere und Maschinen-Ingenieure der Kaiserlichen Marine): 62.

Zusammen: 629. Hierzu Studirende: 1767. Gesamtzahl der Hörer: **2396.**

Charlottenburg, den 18. Juni 1895. Der Rector. Slaby.

Eine Lücke in den Stellwerksanlagen. Mit Recht wird in Nr. 22 d. Bl. (Seite 241) auf den sehr bedenklichen Mangel in der bisherigen Bauart der Weichen- und Signal-Stellwerke — die ungesicherte Verbindung zwischen den Signalstellhebeln und den zugehörigen Sperren und Verschlüssen — hingewiesen. Indem ich mich den Ausführungen in allen Punkten anschliefse, möchte ich sie noch dahin ergänzen, dafs der gleiche Mangel auch bei den Weichenverriegelungen mittels sogenannter Verschlufsrollen besteht. Nur Bolzen und Splint sichern für gewöhnlich die Verbindung zwischen Weiche und Riegelstange. Beim Klemmen der Verschlufsrolle im Einschnitt der Riegelstange, etwa infolge des Verfahrens der Weiche, ist es vorgekommen, dafs seitens der Bedienungsmannschaft diese Verbindung getrennt, die Riegelstange herausgenommen, und die Weiche unabhängig vom Signal bedient wurde. Vergefslichkeit, Säumigkeit und Unaufmerksamkeit können dann dazu führen, dafs dieser Eingriff erst nach längerer Zeit oder gar erst dann zur Kenntnifs der Aufsichtsbeamten kommt, wenn bereits ein Unfall dadurch herbeigeführt worden ist. Auch das gelegentliche Herausfallen eines ungeschickt vorgeschobenen Splintes und demnächst des betr. Bolzens kann bei diesen nicht, wie die Stellhebel selbst, unter ständiger Aufsicht stehenden Einrichtungen leicht zu spät bemerkt werden. Hiernach möchte es sich empfehlen, von den Erbauern der Stellwerksanlagen zu fordern, alle Verbindungen dieser Art so auszubilden, dafs eine Lösung derselben nur durch die zuständigen Aufsichtsbeamten, niemals aber durch den bedienenden Wärter möglich ist. Fink.

Der Plan einer Ueberbrückung des Hudson bei New-York scheint allmählich seiner Verwirklichung näher zu rücken. Die Gesellschaft, die sich die Herstellung dieser Verbindung von New-York und New-Jersey zur Aufgabe gemacht hat, wird, wie „Engineering News" berichten, voraussichtlich den Entwurf der „Union Bridge Company" annehmen. Derselbe stellt eine Hängebrücke mit einer Lichtweite von 950 m dar, die durch zwei grofsartige Balkenträger mit Mittelgelenk und gekrümmten Obergurten versteift wird. Die gröfste Höhe dieser in einem Abstande von 38,1 m angebrachten Träger soll 81 m betragen. Die Zahl der Hängekabel ist zu 12 angenommen, von denen je zwei auf jeder Seite der Versteifungsträger und vier über der Fahrbahn liegen, sodafs die Querträger in vier gleich weit von einander abstehenden Punkten unterstützt werden. Die Kabel sollen 58,5 cm Durchmesser erhalten, aus Drähten von 12 700 kg/qcm Zugfestigkeit gebildet werden und anscheinend auf den Thürmen unterbrochen und fest gelagert werden. Für die sechs über die Brücke zu führenden Gleise ist eine Belastung von je rund 4500 kg/m mit Zugabe einer Einzellast für die Locomotive in Rechnung gestellt. Besonders hervorzuheben ist der Plan, die Versteifungsträger zwar mit den in America üblichen Bolzenverbindungen herzustellen, diese aber nach Beendigung des Aufbaues dadurch auszuschalten, dafs die Knotenpunkte nachträglich vernietet werden. Als Grund hierfür giebt unsere Quelle den Wechsel des Sinnes der Stabspannungen an. Für einen solchen Fall scheint man also die Gelenkverbindung als weniger geeignet zu betrachten. — Die obengenannte Brückenbaugesellschaft will die Einhaltung eines Gesamtbetrages von 100 Millionen Mark für die Herstellung der Brücke nebst beiderseitigen Zuführungen gewährleisten.

*) Mehrfach aufgeführt bei der Abtheilung für: a) Architektur zwei Docenten als Assistenten, drei Privatdocenten als Assistenten; b) Bau-Ingenieurwesen ein Privatdocent als Assistent; c) Maschinen-Ingenieurwesen zwei Docenten als Privatdocenten, vier Privatdocenten als Assistenten; d) Chemie und Hüttenkunde drei Docenten als Privatdocenten, zwei Privatdocenten als Assistenten; e) allgemeine Wissenschaften zwei Docenten als Privatdocenten und Assistenten, sechs Docenten als Privatdocenten, ein Privatdocent als Assistent.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Ueber die Verringerung der Nebenspannungen von Fachwerkbrücken durch die Art der Aufstellung.

Die Verbiegungen und Nebenspannungen (Zwängungsspannungen), die infolge der Knotenverbindungen in den einzelnen Stäben von Fachwerkbrücken auftreten, können auf verschiedenartige Weise gemindert oder unschädlich gemacht werden,

1. durch Anordnung beweglicher Verbindungen (Drehgelenke, Gleitverbindungen),
2. durch zweckentsprechende Form der Stabquerschnitte (nicht zu grofse Stabbreite usw.),
3. durch die Art der Gesamtanordnung des Bauwerks (Kreuzstreben mit Hülfsständern usw.),
4. durch die Art der Aufstellung.

Von diesen Mitteln soll hier nur das an letzter Stelle genannte näher besprochen werden; bezüglich der übrigen wird auf die einschlägigen Darlegungen in dem Buche „Die Zusatzkräfte und Nebenspannungen eiserner Fachwerkbrücken“ verwiesen.

Rein theoretisch betrachtet, d. h. ohne Rücksicht auf die praktische Verwirklichung, können die Nebenspannungen für jeden beliebig gewählten Belastungsfall auf Null herabgeführt werden, wenn man zunächst den einzelnen Stäben die dem betreffenden Belastungsfall entsprechende Formänderung giebt und dann erst die festen Verbindungen ausführt. Für jeden anderen Belastungsfall sind Nebenspannungen vorhanden, die jedoch bei passender Wahl des Aufstellungszustandes von geringerer Bedeutung, unter Umständen sogar vollkommen unschädlich sind. Im Zustande der vollständigen Entlastung würden Nebenspannungen gleich und entgegengesetzt denjenigen Spannungen auftreten, die der Belastung des Aufstellungszustandes entsprechen ($= v_m$); das Stabwerk befindet sich hiernach in einem künstlichen Spannungszustande ($= - v_m$). Für irgend einen beliebigen Belastungszustand x wird die Nebenspannung statt v_x nunmehr $v_x - v_m$, und die Gesamtspannung $= \sigma_x + v_x - v_m$. Für den Belastungszustand m, welcher der Aufstellung entspricht, wird $\sigma_x = \sigma_m$, $v_x = v_m$, somit die Gesamtspannung $= \sigma_m$; der Voraussetzung gemäfs fällt hier der Einflufs der Nebenspannungen weg.

Handelt es sich um bewegte Verkehrslasten, welche Stofswirkungen ausüben, so treten gegenüber der Wirkung ruhender Lasten erhöhte Spannungen auf. Bezeichnet man den Beiwerth der Stofswirkung mit δ (= 1 bis 2) und unterscheidet die von Verkehrslast und ruhender Last herrührenden Spannungen durch ein und zwei Striche, so wird die Gesamtspannung des Belastungszustandes x

$$\begin{aligned} \Sigma &= \delta \sigma_x' + \sigma'' + \delta v_x' + v'' - v_m \\ &= \delta \sigma_x' + \sigma'' + \delta v_x' + v'' - v_m' - v'' \\ &= \delta \sigma_x' + \sigma'' + \delta v_x' - v_m'. \end{aligned}$$

Für eine Belastung m wird $\Sigma = \delta \sigma_m' + \sigma'' + v_m' (\delta - 1)$; der Einflufs der Nebenspannungen bleibt jetzt wegen der Wirkungen der bewegten Last zum Theil bestehen. Soll dieser Einflufs für einen bestimmten Belastungsfall x verschwinden, so mufs $\delta v_x' = v_m'$ sein, d. h. die Aufstellungsbelastung m mufs δmal gröfser als die statische Belastung x gewählt werden. Bei der Unsicherheit, die bezüglich des einzuführenden Werthes von δ herrscht, kann der beabsichtigte Zweck nur näherungsweise erreicht werden. Betrachten wir nunmehr einige Sonderfälle.

Handelt es sich um die Knotenverbindungen eines gewöhnlichen ebenen Fachwerks, so entspricht der günstigste Aufstellungszustand der Vollbelastung, unter Einrechnung der Stofswirkung der Last. Die Gurtstäbe haben bei dieser Aufstellungsweise im ungünstigsten Falle der Vollbelastung nur Grundspannungen σ, aber keine Nebenspannungen v auszuhalten. In allen anderen Belastungsfällen ist unter gewöhnlichen Constructionsverhältnissen die Minderung der Grundspannungen σ gröfser als der Werth der gleichzeitig auftretenden Nebenspannungen v, sodafs letztere vollkommen unschädlich sind. Bei den Wandstäben läfst sich der Einflufs der Nebenspannungen, abgesehen von den Endfeldern, nicht vollständig wegschaffen, da die Gröfstwerthe von σ nicht bei Vollbelastung eintreten; doch ist die gleichzeitig mit ${}_{max}\sigma$ auftretende Nebenspannung wesentlich kleiner als die der üblichen Aufstellungsweise (Belastungszustand = 0) entsprechende. Wie a. a. O. dargelegt, kann eine derartige künstliche Aufstellung für die Ausführung im allgemeinen nicht in Frage kommen. Eine gewisse Annäherung zeigt das vielfach übliche Aufstellungsverfahren, bei dem die Streben so lange gespannt werden, bis sich der Träger von den Zwischenlagern abhebt. Es werden hierbei wenigstens die vom Eigengewicht herrührenden Nebenspannungen näherungsweise weggeschafft.

Wesentlich günstiger liegen die Verhältnisse bezüglich der sogenannten falschen Knoten mehrfacher Systeme, wo die Verbindung der sich kreuzenden Streben nur zur Erhöhung der Steifigkeit und Knicksicherheit, nicht aber zur eigentlichen Kraftübertragung vorgenommen wird. Hier unterliegt es meist keiner Schwierigkeit, die sich kreuzenden Streben beim ungünstigsten Belastungszustand miteinander zu verbinden, sodafs gleichzeitig mit ${}_{max}\sigma$ nur unwesentliche Nebenspannungen auftreten. Für alle anderen Belastungszustände bleibt die Gesamtspannung $\sigma + v$ unter dem Betrage von ${}_{max}\sigma$; der ungünstige Einflufs der Nebenspannungen v wird durch die angegebene Art der Aufstellung fast vollkommen aufgehoben.

Von grofser Bedeutung sind bei geschlossenen Brücken die Nebenspannungen, die in den Ständern der Hauptträger durch die feste Verbindung mit den Querträgern hervorgerufen werden. Der Einflufs der Eigengewichtsbelastung kann vollständig unschädlich gemacht werden, wenn man die Querträger erst die entsprechende Durchbiegung annehmen läfst, ehe man sie mit den Ständern vernietet (Abb. 1). Der Einflufs der Verkehrsbelastung kann in gleicher Weise aufgehoben werden, wenn es sich, wie bei Canalbrücken, nur um **Vollbelastung** handelt. Bei Eisenbahnbrücken und Strafsenbrücken mit **vorschreitender** Belastung kommt jedoch in Betracht, dafs die Grundspannungen σ eines Ständers für Belastungen, die den zugehörigen Querträger freilassen, und für solche, die ihn treffen, meist nicht wesentlich von einander verschieden sind (Abb. 2, I u. II). Der günstigste Aufstellungszustand wird hier etwa bei Belastung des Querträgers mit der halben Verkehrslast liegen. Die gröfste Gesamtspannung steigt auf ${}_{max}\sigma + \frac{v}{2}$, wo v die der Verkehrslast entsprechende Nebenspannung bezeichnet.*)

Abb. 1.

I. S

II. S

Abb. 2.

In ähnlicher Weise verhält es sich mit den seitlichen Verbiegungen und Nebenspannungen, die in den Querträgern infolge ihrer festen Verbindung mit den Längsträgern und Hauptträgern entstehen. Soweit diese Nebenspannungen von dem Eigengewicht der Brücke herrühren, lassen sie sich vollständig wegschaffen, wenn man die Verbindung mit den Längsträgern erst nach erfolgter Ausrüstung vornimmt, wie dies bei dem Umbau der Offenburger Kinzigbrücke (1883) durch den Unterzeichneten geschehen. Die Nebenspannungen der Verkehrslast können näherungsweise auf den halben Betrag herabgemindert werden, wenn die Aufstellung bei halber Verkehrsbelastung erfolgt.

Wenn die vorstehend beschriebenen künstlichen Aufstellungen ihren Zweck erreichen sollen, so müssen sie selbstverständlich mit aller nöthigen Sorgfalt vorgenommen werden, wobei es an einer strengen Ueberwachung nicht fehlen darf. Aufserdem erscheint es auch geboten, den ganzen Arbeitsvorgang in einer Niederschrift

---

*) Will man den Bruchtheil der Verkehrslast des Querträgers ($= \alpha$), der dem Aufstellungszustand entspricht, genauer bestimmen, so ist für den in Abb. 2 dargestellten Fall zu setzen:

$$\sigma_1 + \alpha v = \sigma_2 + (\delta - \alpha) v,$$

wo σ_1 = Grundspannung des Ständers für Belastungsfall I,
σ_2 = „ „ „ „ „ II, einschl. der Stofswirkungen,
v = Nebenspannung des Ständers bei voll belastetem Querträger,
δ = Beiwerth, der die Vergröfserung von v infolge der Stofswirkungen angiebt.

Hieraus folgt $\alpha = \frac{\sigma_2 - \sigma_1}{2 v} + \frac{\delta}{2}$.

Für $\sigma_2 = \sigma_1$ und $\delta = 1$ wird $\alpha = \frac{1}{2}$.

Für $\sigma_1 > \sigma_2$ und $\delta > 1$ wird α nicht viel von $\frac{1}{2}$ verschieden.

genau festzulegen und letztere dem Beobachtungshefte der Brücke einzuverleiben. Denn für die künftige Beurtheilung der Betriebssicherheit giebt in vielen Fällen nur das Ergebnifs der statischen Berechnung den Ausschlag; der günstige Einflufs der Aufstellungsweise kann aber nur dann in Rechnung gestellt werden, wenn dessen Vorhandensein unzweifelhaft beglaubigt ist. Ferner ist darauf zu achten, dafs die etwa später nöthig werdenden Ausbesserungen stets unter den ursprünglichen Bedingungen vorgenommen werden, sodafs der ursprüngliche Spannungszustand erhalten bleibt. Dies trifft ohne weiteres in allen den Fällen zu, wo nur die vom Eigengewicht herrührenden Nebenspannungen weggeschafft werden sollten, wo also die Aufstellung erfolgte, nachdem die dem Eigengewicht entsprechende Formänderung eingetreten war.

Die Anwendung künstlicher Aufstellungsweisen hängt im besonderen Falle, abgesehen von der Möglichkeit einer zweckentsprechenden Ausführung, von den Kosten ab, die in einem richtigen Verhältnifs zu dem erzielten Vortheil stehen müssen. In zahlreichen Fällen wird der Gebrauch künstlicher Belastungen, die mit besonderen Kosten herbei- und wieder weggeführt werden müssen, von vornherein unzweckmäfsig erscheinen. Dagegen wird es in der Regel angezeigt sein, den Belastungszustand des Eigengewichts der Aufstellung zu Grunde zu legen, da hierbei nur unwesentliche Mehrkosten erwachsen. Man hat dann noch den weiteren Vortheil, dafs bei künftigen Nachbesserungen stets der gleiche Aufstellungszustand ohne weiteres Zuthun vorhanden ist.

Karlsruhe, im Mai 1895. Fr. Engefser.

Abb. 1. II. Stockwerk.

Neues Lehrerseminar in Graudenz.

Das neue Lehrerseminar in Graudenz.

Seit dem Jahre 1816 befindet sich das katholische Schullehrerseminar in Graudenz in dem Gebäude des ehemaligen Jesuitencollegiums, in dem zur Zeit 60 Zöglinge wohnen, während 37 Zöglinge der Anstalt sowie die Uebungsklassen in dem etwa 400 Schritt entfernten, in einer anderen Strafse belegenen ehemaligen Klostergebäude der Benedictinerinnen untergebracht sind. Zu der Anstalt gehört ferner, etwa 1000 Schritte von der Hauptanstalt entfernt, ein grofser Seminargarten, in dem sich die Turnhalle befindet.

Diese Trennung der Anstaltsgebäude hat nicht nur grofsen Zeitverlust bei der Unterrichtsertheilung, sondern auch mancherlei Unzuträglichkeiten für die Seminarleitung im Gefolge. Zu diesen Uebelständen kommt noch hinzu, dafs die Räume in den beiden alten Anstaltsgebäuden weder in Bezug auf Zahl und Gröfse, noch hinsichtlich der Licht- und Luftzufuhr und des sonstigen baulichen Zustandes den neueren Anforderungen genügen. Namentlich ermangeln aber auch beide Grundstücke eines guten Trinkwassers.

Abb. 2. I. Stockwerk.

Aus diesen Gründen wurde die Errichtung eines Neubaues beschlossen, in dem alle für die Unterkunft und den Unterricht von 90 Zöglingen nothwendigen Räume Aufnahme finden sollen. Als Grundstück wurde der oben erwähnte 1.299 Hektar grofse, an der Lindenstrafse im Zuge der Hauptstrafse von Graudenz belegene Seminargarten gewählt. Dieses Grundstück wurde später durch die Ueberweisung eines ehemals domänenfiscalischen Ackers auf 2,724 ha vergröfsert, um auf seinem hinteren Theile gröfsere Parkanlagen, Spiel- und Turnplätze anlegen zu können. Die Bauanlage besteht aus dem Hauptgebäude, zwei Abortgebäuden und einem Stall (vgl. Lageplan Abb. 5, S. 319).

Abb. 3. Erdgeschofs.

Um das Hauptgebäude in der Nähe der Strafse aufführen zu können, mufste zunächst die dort vorhandene Turnhalle nach dem hinteren Theil des Grundstücks versetzt werden. Das Hauptgebäude wurde alsdann in einem etwa 12,4 m grofsen Abstande von der Strafsenflucht erbaut. Der vordere Längsbau wird zweistöckig angelegt und zum Theil unterkellert; der hintere Mittelbau wird einstöckig und ganz unterkellert, jedoch liegt hier der Fufsboden des Kellergeschosses, in dem sich die Schuldienerwohnung befindet, noch über dem Erdboden, und zwar 1,20 m über dem Kellergeschofs des vorderen Theiles. Diese bauliche Mafsnahme, die durch das Gefälle des Grundstücks begründet ist, zog eine Verschiebung in der Höhenlage der Fufsböden der oberen Stockwerke nach sich, die durch eine zweckmäfsige Stufenanlage bei der Haupttreppe ausgeglichen wird.

Aufser dem Schuldiener erhalten Dienstwohnungen im Gebäude der Seminardirector, der erste Oberlehrer, ein unverheiratheter Lehrer und der Wirthschaftsverwalter. Für die eigentlichen Zwecke des Seminars sind angelegt: im Erdgeschofs die Schulräume, zu denen auch die für 120 Schüler bestimmten 4 Uebungsklassen gehören, und die Anstalts-Speiseküche, im ersten Stockwerk die Wohn- und Arbeitsräume der Zöglinge sowie der Speisesaal, der Musiksaal und die Aula, im zweiten Stockwerk die Schlaf-, Wasch- und Putzräume und aufserdem drei Krankenzimmer nebst Zubehör. Ein gröfserer Baderaum, besonders für Brausebäder, wird in dem Kellergeschofs des Anbaues eingerichtet. Die Geschofshöhen betragen a) im Hauptbau: 3 m im Kellergeschofs, 4,5 m im Erdgeschofs, 3,75 m im ersten Stockwerk, 4,30 m im zweiten Stockwerk (die Aula geht durch zwei Stockwerke hindurch); b) im mittleren Anbau: 3 m, 4 m und 4,10 bezw. 5,60 m.

Aufser der Haupttreppe vermitteln an den Enden des Gebäudes drei Nebentreppen mit Sandsteinstufen den Verkehr zwischen den Stockwerken. Die Haupttreppe wird von Granitsäulen mit Sandstein-

köpfen getragen. Ihre auch unten sichtbaren Stufen werden aus Granit hergestellt. Ueberwölbt werden die Kellerräume, Flure und Treppen und die Räume unter den mit massiven Fufsböden ausgestatteten Küchen, Waschräumen und Krankenzimmern; alle übrigen Räume, mit Ausnahme der mit sichtbarer Holzdecke versehenen Aula, erhalten geputzte Balkendecken. Der Dachstuhl wird in Holz hergestellt und mit Strangfalzziegeln von schieferähnlicher Färbung belegt. Die Verblendung des in schlichtem Backsteinbau aufgeführten Bauwerks geschieht mit ausgesuchten rothen Hintermauerungssteinen aus der Umgegend von Graudenz. Die Verwendung grün glasirter Schrägsteine beschränkt sich auf die Fensterbrüstungs- und Nischen-Abwässerungen.

Mit Ausnahme der untergeordneten Wohnräume, der Flure, Küchen und der Säle erhalten sämtliche Räume Doppelfenster. Die Heizung erfolgt in den Schul- und Sammlungszimmern durch eiserne Mantelöfen mit Frischluftzuführung, in allen übrigen geschlossenen Räumen durch Kachelöfen. Für die Wasserleitung innerhalb des Gebäudes wird eine Gaskraftmaschine aufgestellt; diese treibt das Wasser aus Brunnen einem Behälter auf dem Dachboden zu, von wo es dann nach den einzelnen Zapfstellen strömt.

Abb. 4. Ansicht.

Die beiden Abortgebäude und der Stall werden als einfache Ziegelrohbauten errichtet, erstere mit Pappdächern, letzterer mit einem Holzcementdach. Die Aborte werden für Tonnenabfuhr eingerichtet.

Die Kosten der Anlage betragen: für das Hauptgebäude 350 000 Mark, für die drei Nebengebäude 10 750 Mark, für die Versetzung der Turnhalle 5500 Mark, für die Umwehrungen 21 000 Mark, für die Bodenregelung, Brunnen und dergl. 12 250 Mark, zusammen 399 500 Mark. Hierzu kommen noch die Kosten der neu zu beschaffenden inneren Einrichtung mit etwa 50 000 Mark. Für das Hauptgebäude werden sich die Kosten auf 197 Mark für 1 qm bebauter Grundfläche und auf 13,24 Mark für 1 cbm umbauten Raumes stellen.

Nach den im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigten Skizzen sind die Entwurfzeichnungen und Kostenanschläge durch den Regierungs-Baumeister Gothan ausgearbeitet worden. Die Bauausführung, mit welcher im Juli 1894 begonnen ist und die im April 1897 beendet sein soll, unterliegt der Aufsicht des Kreisbauinspectors Baurath Bauer in Graudenz, mit der besonderen Bauleitung ist der Königliche Regierungs-Baumeister Kokstein beauftragt.

Vermischtes.

Zur Erlangung von Skizzen für ein Völkerschlacht-Nationaldenkmal bei Leipzig schreibt der geschäftsführende Vorstand des Deutschen Patriotenbundes zur Errichtung dieses Denkmals eine „Vor-Concurrenz“ unter den deutschen Künstlern aus. Für Preise sind 5000 Mark ausgesetzt, deren Vertheilung dem Ermessen der Preisrichter überlassen bleibt. Doch soll der erste Preis nicht unter 2000 Mark betragen. Zu den zehn Preisrichtern gehören die Architekten Geheimer Regierungsrath Prof. Ende in Berlin, Baurath Prof. Weifsbach in Dresden, Baurath A. Rofsbach, Landbauinspector L. Hoffmann, Prof. C. Weichardt, Clemens Thieme und der Bildhauer Prof. M. zur Strassen in Leipzig. Programm und Unterlagspläne sind von Herrn Thieme, Leipzig, An der Pleifse 12, gegen Zahlung von 3 Mark zu beziehen. An denselben Herren hat die Einsendung der Entwürfe bis zum 15. November d. J., abends 6 Uhr, zu erfolgen.

Zu dem Preisausschreiben für einen Saalbau in Bayreuth (vgl. S. 315 d. Bl.) ist nach Einsicht in das Programm noch zu bemerken, dafs es sich um einen für 170 000 Mark herzustellenden Bau handelt, der als wesentliche Bestandtheile einen Saal von 800 qm Grundfläche, einen Nebensaal von 250 qm, eine Tageswirthschaft und drei bis vier Zimmer zur Einrichtung eines städtischen Museums enthält. An Zeichnungen werden aufser einem Lageplan die erforderlichen Grundrisse, Schnitte und Ansichten im Mafsstabe 1 : 100 verlangt. Das Preisgericht besteht aus sieben Mitgliedern, von denen nur drei Fachleute sind, nämlich der Regierungs- und Kreisbaurath Hurt, der Bauamtmann v. Schacky und der Stadtbaurath Schlee, säntlich in Bayreuth. Um so bedenklicher ist bei dieser Zusammensetzung die im Programm enthaltene Bestimmung, dafs, falls die Preisrichter in ihrer Mehrheit der Ansicht sind, dafs keiner der eingelangten Entwürfe einen der ausgesetzten Preise verdient, „die Stadtgemeinde sich vorbehält, einen oder mehrere Entwürfe käuflich zu erwerben.“ Es entspricht dem allgemeinen Brauche, dafs die für Preise ausgeworfene Summe bei Wettbewerben bedingungslos zur Vertheilung gelangt. Schwindet die Sicherheit, dafs dies geschehen wird, so kann man es keinem Architekten verdenken, wenn er sich der Betheiligung enthält.

A. u. Ab. Aborte. St. Stall.
Abb. 5. Lageplan.
Lehrerseminar in Graudenz.

Für die Erweiterung und den Umbau des Rathhauses in Basel hat das Baudepartement des Cantons Basel-Stadt eine allgemeine „Ideenconcurrenz“ ausgeschrieben. Dem aus den Herren Prof. H. Auer in Bern, Münsterbaumeister Prof. v. Beyer in Ulm, Prof. Dr. Bluntschli in Zürich, Prof. Dr. Burckhardt-Finsler und Regierungsrath Reese in Basel zusammengesetzten Preisgericht stehen 5000 Franken zur Auszeichnung der drei bis vier besten Entwürfe zur Verfügung. Die Wettbewerbsunterlagen können vom Secretariat des Baudepartements kostenfrei bezogen werden; an diese Stelle sind auch die Arbeiten bis zum 31. December d. J. einzuliefern. Nach Entscheidung des Preisgerichts werden alle Entwürfe 14 Tage öffentlich ausgestellt; das Urtheil der Preisrichter wird den Bewerbern gedruckt mitgetheilt. Bezüglich der Anfertigung der endgültigen Pläne und der Bauleitung behält sich das Baudepartement freie Hand vor.

Eine neue katholische Kirche wurde in Grofs-Katz im Kreise Neustadt in Westpreufsen im Mai d. J. vollendet. Sie stellt eine einschiffige Anlage mit flach geschlossenem Chor und einem kleinen Thurmbau dar, hat 220 Sitzplätze im Schiff für Erwachsene, 80 auf der Orgelempore für Kinder und gewährt in den Gängen noch Raum für etwa 300 Stehplätze. Die Grundmauern und der Sockel sind in lagerhaften gesprengten Feldsteinen, die Umfassungsmauern in Ziegeln aufgeführt und zwar, bis auf die Schrägsteine der Wasserschläge, unter Ausschlufs von Formsteinen. Der Kirchenraum ist mit einer Holzdecke versehen, Chor und Vorhalle sind gewölbt. Die Deckung der Dächer ist durch holländische Pfannen auf Schalung und Pappunterlage erfolgt; nur für das Thurmdach und den Dachreiter wurde Schieferdeckung verwendet. Die Gesamtkosten betrugen 40 000 Mark.

Es entfallen dabei auf das Quadratmeter bebauter Fläche 111 Mark, auf das Cubikmeter umbauten Raumes 14 Mark und auf jeden der 600 Plätze 67 Mark. Die Skizzen für die Kirche wurden im Ministerium der öffentlichen Arbeiten aufgestellt. Die Bauausführung erfolgte unter Leitung des Kreisbauinspectors Spittel in Neustadt durch den Regierungs-Baumeister Weihe.

Bücherschau.

Verzeichnifs der Kunstdenkmäler der Provinz Posen. 3. Band. Die Landkreise des Regierungsbezirkes Posen. 1. Lieferung, enthaltend die Kreise Posen-Ost und -West, Obornik, Samter, Grätz und Neutomischel. Im Auftrage des Provincialverbandes bearbeitet von Julius Kohte, Regierungs-Baumeister. Berlin 1895. Julius Springer. 76 S. in gr. 8⁰ mit 60 Abb. Preis 2 Mark.

Als eine der letzten preufsischen Provinzen hat nunmehr auch Posen mit der Herausgabe ihres Kunstdenkmäler-Verzeichnisses begonnen. Der Provincialverband beabsichtigt den dritten und den vierten, den Regierungsbezirk Bromberg behandelnden Band vorweg auszugeben. Erst nach vollständiger Bereisung der Provinz sollen dann Band 1, der nebst Einleitung und Abrifs der Staats- und Culturgeschichte der Provinz*) einen Ueberblick über die kunstgeschichtliche Entwicklung derselben, eine Sachübersicht der Denkmäler, Verzeichnisse der Litteratur, der Künstler und der Ortschaften und eine Denkmalkarte der Provinz in 1:500000 enthalten wird, und Band 2 mit den Kunstdenkmälern des Stadtkreises Posen folgen. Der Abschlufs des Unternehmens steht binnen zwei Jahren zu erwarten. Band 3 und 4 werden in mehreren einzeln käuflichen Heften erscheinen, von denen jedes eine Gruppe landschaftlich verwandter Kreise umfassen soll. Band 1 und 2 sind gleichfalls einzeln käuflich.

Die Provinz Posen ist, insbesondere auf dem platten Lande, verhältnifsmäfsig arm an Kunstdenkmälern. Im Mittelalter deutsches Colonistengebiet, von der Natur wenig begünstigt, fast ohne eigentlichen bürgerlichen Mittelstand und vielfach auf auswärtige Arbeitskräfte angewiesen, später unter politischen Wirren leidend, hatte das Land bis in das 18. Jahrhundert hinein nicht die gleichmäfsig hohe Cultur wie die deutschen Gaue. Dies mufs man sich gegenwärtig halten, wenn man die Ausbeute des Inventars, und zwar besonders desjenigen der in Rede stehenden Landkreise überblickt. Die Reste aus romanischer und frühgothischer Zeit sind sehr gering. Die Kirche der Landgemeinde Kommenderie vor den Thoren Posens, die Pfarrkirche des Gutsbezirks Objezierze mit einem sehr bemerkenswerthen Reliquienbehälter und die frühgothische Kirche St. Jakob in Gluschin, beide in der weiteren Nachbarschaft der culturtragenden Hauptstadt, sind fast die einzigen Fundorte dafür. Den Hauptbestand an Denkmälern, etwa 30 Backsteinkirchen, stellt das spätere Mittelalter, darunter die katholischen Pfarrkirchen in Samter und Rogasen, erstere mit werthvollen Einzelheiten, insbesondere einer vermuthlich aus der Werkstätte P. Vischers stammenden Messing-Grabplatte des Posener Woiwoden Szamotulski: ungefähr 20 Kirchen gehören dem 18., je 9 dem 17. und 19. Jahrhundert an. Die Zahl der Profanbauten von Denkmalwerth ist verschwindend: kaum mehr als ein halbes Dutzend hat Berücksichtigung finden können. Gerade aber weil Posen in kunstgeschichtlicher Beziehung bisher zumeist als Stiefkind angesehen und behandelt wurde, und weil nur wenige mit seinen Denkmälern vertraut sind, wird dem vorliegenden Denkmäler-Verzeichnifs allseitig besondere Theilnahme entgegengebracht werden. Und die vortreffliche Bearbeitung Kohtes ist nur dazu angethan, diese Theilnahme zu erhöhen. Der knappe, rein sachliche Text kann als ein Muster der Behandlung derartigen Stoffes gelten, und durch seine Abbildungen, theils Linienätzungen nach frischen, das Wesen des vorgeführten Gegenstandes klar heraushebenden Zeichnungen des Verfassers, theils Tonätzungen nach guten Photographieen, ist das Werk vorzüglich ausgestattet: die Grabplatte Szamotulskis ist sogar auf einer Kupferlichtdrucktafel gegeben. Bis auf den einen kleinen Wunsch, dafs jedem einzelnen Grundrisse, obwohl sie alle einheitlich in 1:400 dargestellt sind, der Mafsstab beigegeben werden möchte, läfst sich kaum etwas anführen, was noch zur Vervollkommnung der Veröffentlichung beitragen könnte. Hd.

Geschichtlicher Rückblick auf die ersten 50 Jahre des preufsischen Eisenbahnwesens von H. Schwabe, Geheimer Regierungsrath a. D. Berlin 1895. Siemenroth u. Worms. 111 S. kl. 8⁰. Preis 2 ℳ.

Der Verfasser, welcher selbst die Entwicklung des Eisenbahnwesens in Preufsen von ihren ersten Anfängen mit erlebt und vielfach daran thätigen Antheil genommen hat, giebt davon in gedrängter Kürze ein anschauliches Bild, das jedem willkommen sein wird, der sich über diese Vorgänge einen Ueberblick verschaffen will. Nach einer kurzen geschichtlichen, durch manche einzelnen Züge der Zeit gewürzten Einleitung werden in gesonderten Abschnitten die folgenden Gegenstände besprochen: Wirthschaftliche Bedeutung der Eisenbahnen, Eisenbahnpolitik, Bau und Betrieb, Nebenbahnen, Telegraphen und Signale, Eisenbahngesetzgebung, Eisenbahnverwaltung, Tarifwesen, Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen, Militärdienst der Eisenbahnen, Postwesen, Wohlfahrtseinrichtungen. Auch die Litteratur des Eisenbahnwesens wird, freilich nur sehr kurz, gestreift, und am Schlufs giebt eine Uebersichtstafel die wichtigsten Zahlen über allmähliche Ausdehnung, jährlichen Zuwachs, Leistungen und Reinerträge der preufsischen Eisenbahnen von ihrem Beginn im Jahre 1838 bis zum Ende des Etatjahres 1891/92. Im Hinblick auf die soeben vollzogene Neuordnung der preufsischen Staatsbahnen und auf die Bestrebungen der Gegenwart werden namentlich die Abschnitte über die Entwicklung der Eisenbahn-Politik, -Gesetzgebung, -Verwaltung und über das Tarif- und Postwesen gerade jetzt recht am Platze sein. Wenn es gestattet ist, für etwaige folgende Auflagen einen Wunsch zu äufsern, so wäre es der, nach einer Ausführung der Gründe, welche dazu führten, an Stelle der vom Fürsten Bismarck zuerst mit Nachdruck betriebenen Reichs-Eisenbahnpolitik diejenige des preufsischen Staats zu setzen, ein Punkt, der in der vorliegenden Schrift mit Stillschweigen übergangen ist, der aber namentlich den jüngeren Zeitgenossen nicht ohne weiteres einleuchten dürfte.

A. Goering.

*) Diese beiden Abschnitte wird der Kgl. Archivar Dr. Warschauer verfassen.

Neue Patente.

Wasserverschlufs für Abflufsleitungen. D. R.-P. Nr. 79515. C. F. H. Reineck in Steglitz bei Berlin. — Beim Entleeren von Ausgufsbecken, Badewannen und dergleichen kommt es häufig vor, dafs durch Eintreten einer Luftverdünnung im Abfallrohr ein Absaugen des Wassers aus dem Wasserverschlufs erfolgt. Der vorliegende Verschlufs besitzt nun unterhalb seiner Verbindung mit dem Abflufsrohr eine Erweiterung *a*, in welcher das den Verschlufs herstellende Wasser so lange zurückgehalten wird, als die durch die Luftverdünnung hervorgerufene, saugende Wirkung fortbesteht.

Vorrichtung zur Verhinderung des Zurücktretens von Schmutzwasser in das Wasserleitungsrohr bei Verstopfung des Abortbeckens. D. R.-P. Nr. 79233. C. F. H. Reineck in Steglitz bei Berlin. — Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einer mit dem Spülrohr verbundenen, heberartig gekrümmten Rohrleitung, die im höchsten Punkte mit einem Lufteinlafsventil versehen ist, welches sich beim Schliefsen des Spülrohres öffnet und dadurch einen Rücklauf von Schmutzwasser in die Hauptleitung verhindert.

Als Putzträger dienende Matte. D. R.-P. Nr. 78498. F. Holzer in Mödling bei Wien. — Um ebene oder gewölbte Decken zwischen eisernen Trägern ohne Anwendung einer Rüstung oder Schalung herzustellen, wird nach vorliegendem Verfahren eine als Putzträger dienende Matte verwandt, deren Einbringen zwischen die Träger durch Verschieben der Matte in der Diagonalrichtung ermöglicht wird. Dieselbe besteht aus Tragrippen *B*, an welchen der aus Rohr oder Lattengewebe hergestellte Putzträger *C* durch Drähte *E* und Bindedrähte *F* befestigt ist.

Pflasterstein. D. R.-P. Nr. 75953. O. Pötzsch in Hilbersdorf-Chemnitz. — Um die Vorzüge des natürlichen Steines mit der leichten Formbarkeit des künstlichen zu vereinigen, hat der Erfinder einen Pflasterstein mit regelmäfsig bearbeitetem Kopf hergestellt, dessen unterschlagene Seitenflächen und fehlende Höhe durch irgend eine Kunstmasse zur vollkantigen Form des Steines ergänzt sind. Die Anordnung bezweckt, eine gleichmäfsige Abnutzung der Steine durch Erhöhung ihrer Standfestigkeit, sowie eine möglichst geräuschlose Pflasterbahn zu erzielen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 27. Juli 1895.** **Nr. 30.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Rund-Erlafs, betreffend Entnahme von Baumaterialien aus dem Bett schiffbarer Flüsse.

Berlin, den 14. Juli 1895.

Betreffs der Verwerthung von Sand, Kies und anderen aus dem Bette schiffbarer Flüsse gewonnenen Materialien zu gunsten der Staatskasse bestimme ich, dafs in der Regel für die Entnahme von Kies, Sand und anderen Materialien mit Ausnahme der Steine bei Ertheilung der strompolizeilichen Erlaubnifs ein entsprechendes Entgelt alsdann auszubedingen ist, wenn solche Materialien an den betreffenden Gewinnungs-Orten einen die Werbungskosten übersteigenden Werth haben. Insbesondere wird unter dieser Voraussetzung auf die Ausbedingung eines Entgelts Bedacht zu nehmen sein, wenn es sich nicht um den Eigengebrauch, sondern um die Entnahme zum Zwecke der Weiterveräufserung, also um eine gewerbsmäfsige Verwerthung der Materialien handelt. Dadurch würde selbstverständlich die Strom-Verwaltungsbehörde nicht behindert sein, in solchen Fällen, in denen die Entfernung derartiger Materialien im Interesse der Strombauverwaltung liegt, diese durch entsprechend niedrigere Bemessung des Entgelts, gegebenenfalls auch durch Verzicht auf einen solchen, zu fördern.

Wo die Hergabe solcher Materialien zum Eigengebrauch bisher unentgeltlich erfolgte, kann es bis auf weiteres dabei bewenden, soweit es nicht um die Entnahme besonders grofser Massen seitens leistungsfähiger Personen und Unternehmer sich handelt. Für gemeinnützige Anlagen und Zwecke ist die unentgeltliche Hergabe solcher Materialien nach wie vor gestattet.

Bei der Bemessung der Gebühr für die Entnahme von Materialien zur Weiterveräufserung ist der Umfang und die Leistungsfähigkeit des Unternehmens gebührend zu berücksichtigen und insbesondere darauf zu achten, dafs kleine selbständige Betriebe dieser Art in ihrer Existenzfähigkeit nicht beeinträchtigt werden, wie denn überhaupt bei Aenderung bestehender Verhältnisse schonend und mit Vorsicht vorzugehen ist.

Was die Form und die Höhe der Gebühr anlangt, so bleibt die nähere Bestimmung hierüber nach den örtlichen Verhältnissen des Bezirks Ew. . . pflichtmäfsigem Ermessen überlassen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An die Herren Ober-Präsidenten in Danzig, Breslau, Magdeburg und Coblenz, sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten und die Königliche Ministerial-Baucommission hierselbst. III. 13 206.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Post-Baurath a. D. Nöring in Königsberg i. Pr. den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife und dem Baurath Giseke in Osnabrück den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der Geheime Baurath Eggert und der Kaiserliche Marine-Oberbaurath und Schiffbau-Director Gebhardt in Berlin sind zu Mitgliedern des Königlichen technischen Prüfungs-Amts hierselbst ernannt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Eugen Rohne aus Berlin und Uli Brüstlein aus Tasdorf, Reg.-Bez. Potsdam (Hochbaufach); — Julius Breitenfeld aus Linderode, Reg.-Bez. Frankfurt a. O. (Maschinenbaufach).

Der Königliche Regierungs-Baumeister Emil Funk bei der Königlichen Eisenbahndirection in Stettin ist gestorben.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der bisherige Regierungs-Baumeister Kolb, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des XIV. Armeecorps in Karlsruhe, ist zum Garnison-Bauinspector ernannt worden.

Der Garnison-Bauinspector Zappe in Inowrazlaw wird zum 1. October 1895 nach Magdeburg versetzt.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Der Wettbewerb um Entwürfe für ein Rathhaus in Stuttgart. V.

(Schlufs aus Nr. 28.)

Unter den übrigen angekauften Entwürfen ragt durch eine in hohem Mafse reizvolle Architektur der Entwurf mit dem Kennzeichen eines vierblättrigen Kleeblatts der Architekten Eisenlohr u. Weigle hervor. Dem Grundrifs nach gehört die Arbeit zu der Gruppe der zweihofigen Anlagen. Der den Hof in zwei ungleiche Theile zerlegende Mittelflügel hat dabei aber keinen Verbindungsgang, sondern die ganze Breite desselben wird von Räumen (Rathswache, Actenraum und Bibliothek) eingenommen, eine Anordnung, deren Zweckmäfsigkeit angezweifelt worden ist. Von der äufseren Gestaltung giebt Abb. 15 eine Vorstellung. In seiner glücklichen Gruppirung, seiner trefflichen Zusammenfassung der Oeffnungen im Gegensatz zu geschlossenen Flächen, von geschmückten Theilen im Gegensatz zu ruhigen, gehört der Entwurf zu den wohlthuendsten Erscheinungen des Wettbewerbs. Stattlich und die ganze Baumasse in ruhiger Gröfse beherrschend hebt sich der in reicher Endigung ausklingende Thurm an der richtigen Stelle heraus. Die Verfasser haben augenscheinlich die guten Leistungen der neueren englischen Architekturschule mit vielem Glück studirt.

In wesentlich anderen Formen bewegt sich der andere angekaufte Entwurf derselben Verfasser „Deutschem Bügerthum zur Ehr“, der viele gothische Einzelformen, namentlich eine hohe Zinnenbrüstung als obere Endigung der Marktplatzfront aufweist. Hinter dieser Brüstung liegt zum Theil das dritte Obergeschofs versteckt, das zu vermeiden oder wenigstens zu bemänteln das lebhafte Bestreben der meisten in Stuttgart ansäfsigen Architekten gewesen zu sein scheint. Im Erdgeschofs ist aus diesem Grunde hier, bei einer einhofigen Anlage, der Flurgang in dem Flügel nach der Eichstrafse auch nach dem Hofe hin mit Räumen besetzt, die jedoch in den oberen Stockwerken liegen bleiben. Der Thurm steht an der Ecke der Hirschstrafse; in ihm ist im zweiten Obergeschofs der Trausaal vollständig als Capelle ausgebildet.

Eine Arbeit, die sowohl in ihrer Grundrifsanordnung als auch in Bezug auf den architektonischen Aufbau mit dem preisgekrönten Entwurfe von Vollmer u. Jassoy (S. 295) grofse Aehnlichkeit hat, ist der angekaufte Entwurf von J. Kröger in Berlin (Abb. 14). Auch hier ist ein vollständig symmetrischer Aufbau erstrebt mit einer scharf ausgeprägten Hauptachse in der Mitte der Marktplatzfront. Hier wie dort tritt als Hauptgedanke im Grundrifs eine breite Rathhausdiele auf, und in der Mitte der Vorderfront erhebt sich ein mächtiger Thurm aus der Mauerfläche. Der Bau hat bei gutem architektonischen Aufbau gewifs etwas wuchtiges und gebieterisches, ob er aber sich „in glücklicher Weise dem Bilde des alten Marktes

einfügt", wie der Bericht des Preisgerichts sagt, darüber läfst sich streiten. Die dem Hofe anliegenden Flurgänge haben hier nur die Breite von 2,2 m erhalten, was zu gering erscheint.

Der angekaufte Entwurf von Beisbarth u. Früh in Stuttgart zeigt wieder das Bestreben, das dritte Obergeschofs zu vermeiden. Dies ist hier auch insofern vollständig geglückt, als das Hauptgesims über dem zweiten Obergeschofs an der Strafse ringsherum durchläuft und nur reichlich angeordnete Giebel und Aufbauten ein weiteres Obergeschofs aufnehmen; im Hofe ist indessen ein drittes Obergeschofs grundsätzlich durchgeführt. Dies ist keineswegs ein Fehler, da ja, wie weiter vorn ausgeführt, der grofse Hof weiträumiger ist, als die Nebenstrafsen. Die Architektur des Entwurfs ist stark gothisirend, fast gothisch. Sie entbehrt bei ihrer sorgfältigen Durchbildung nicht des Reizes, obgleich auf einen Thurm verzichtet ist und statt dessen nur ein Dachreiter den herausgezogenen Mittelbau krönt.

Eine sehr stark auf das malerische gehende Architektur weist der letzte der angekauften Entwürfe, der von Prof. Frentzen in Aachen auf, in welchem sich ein etwas stämmig gebildeter Thurm zur Seite des den grofsen Sitzungssaal aufnehmenden Hauptgiebels erhebt. Obgleich die weitgehende Gliederung der Massen beinahe zersplittert wirkt, so ist doch das Architekturbild, das dadurch geschaffen ist, sehr ansprechend.

Unter den übrigen der in engster Wahl gestandenen 19 Entwürfe befinden sich noch sehr erfreuliche Leistungen, denen man auf von Herzen Anerkennung hätte wünschen mögen, und die den Vergleich mit manchem der preisgekrönten Arbeiten nicht zu scheuen brauchen. Dahin gehört vor allem der Entwurf mit dem Kennworte „In der Mitte", eine sehr reife Arbeit, in den Formen der deutschen Renaissance gefällig und gut durchgebildet und in der äufseren Erscheinung trefflich zusammengearbeitet. Ein den Saal bezeichnender Giebel liegt an der Ecke der Eichstrafse, der Thurm erhebt sich in der Mitte aus der Mauerfläche. Der Verfasser macht den interessanten Versuch, die Saalfolge im ersten Stockwerke anzuordnen, verlegt dabei aber die Zimmer des Oberbürgermeisters nach der Seitenstrafse. Eine sehr tüchtige Arbeit ist auch die mit dem Kennwort „Zur Bauschau" des Regierungs-Baumeisters Menken in Berlin, im Grundrifs von grofser Klarheit, im Aufbau gut entwickelt und, abgesehen von den durchgängig etwas sehr hochgereckten Verhältnissen, von schönem und würdigem Gesamteindruck. Als Hauptgedanke tritt ein grofser Mittelgiebel mit zwei begleitenden seitlichen Thürmchen auf, der grofse Thurm steht an der Ecke der Eichstrafse. Auffallend durch ihre architektonisch schöne Durchbildung ist die Arbeit „Rothes Dreieck im Kreis" des Architekten Nordmann in Essen. Der übergrofse Reichthum der Architektur hat sie indes von der Preisvertheilung ausgeschlossen. Die Säle sind hier wieder im ersten Stockwerk angeordnet und geben Veranlassung zu einem mächtigen durchgehenden Fenstermotiv, das dieses Stockwerk und das darüberliegende zusammenfafst. Erhöhte Aufmerksamkeit erregen auch die Entwürfe „Württemberg" des Regierungs-Baumeisters Böthke in Leipzig sowie „Stuttgarten" der Architekten Zaar u. Vahl in Berlin. Der Entwurf „Sinceriter citra pompam" der Architekten Lambert u. Stahl in Stuttgart macht wieder den Versuch, das Raumbedürfnifs schon in drei Stockwerken zu befriedigen, während der Entwurf „Bürgerstolz" mit seiner grofsen Hallenanlage von 14 zu 19 m Ausdehnung und seinen mächtigen Treppenaufgängen über die Verhältnisse eines Rathhauses weit hinauszugehen scheint; auch in der Architektur dieses Entwurfs spricht sich eine auffallend befremdliche Auffassung der deutschen Renaissance aus.

Abb. 14. Entwurf von **J. Kröger** in Berlin. (Angekauft.)

Der Reichthum des Wettbewerbs an vortrefflichen Arbeiten ist so grofs, dafs das Interesse durch die bisher betrachteten 19 zur engsten Wahl gekommenen keineswegs erschöpft ist. Wollte man nur auf einen klaren und sachlich guten Grundrifs sehen, so würde gewifs ein Drittel aller Entwürfe selbst strengeren Anforderungen in dieser Beziehung entsprechen. Aber auch wenn man einen architektonischen Entwurf als Ganzes betrachtet und in jeder Hinsicht von ihm eine den Anforderungen der Zweckmäfsigkeit genügende und künstlerisch vollkommene Durchbildung verlangt, so dürften sich mit Leichtigkeit etwa 40 Entwürfe finden lassen, die eine Auszeichnung durch Preise wohl verdient hätten. Bei dieser Fülle von guten Arbeiten mufs man dem Bedauern Ausdruck geben, dafs selbst Besprechungen wie diese nicht in der Lage sind, alles Gute ans Licht zu ziehen, geschweige denn gebührend zu würdigen. So mögen nur noch einige Arbeiten hier genannt werden, bei denen eine Erwähnung Pflicht zu sein scheint. Zwei sehr ansprechende Entwürfe haben die Architekten Reinhardt u. Süssenguth in Berlin unter den Kennworten „Wahrzeichen" und „Lang bedacht, kurz gemacht" eingereicht. Mit voller Beherrschung der künstlerischen Mittel sind in beiden Entwürfen höchst reizvolle Architekturbilder geschaffen, in denen mit Bedacht grofse ruhige Flächen, besonders die massigen Thürme in Gegensatz zu bewegteren Theilen gestellt sind. Die Verfasser legten mit Recht Gewicht darauf, einen mächtigen Thurm aus der Baumasse herausragen zu lassen, der auch von den zahlreichen Aussichtspunkten in der Umgebung der Stadt seinen Platz im Stadtbild behauptet. Eine recht stattliche Architektur mit sehr gut entwickeltem Thurm zeigt auch der Entwurf „Bürgerhaus" des Architekten Hirsch in Jena. Der Entwurf von Hubert Stier in Hannover fällt durch seinen

schönen und klaren Grundrifs auf. Durch eine ansprechende und gut durchgebildete Architektur zeichnen sich die Entwürfe „Stuttgart 555" des Architekten Guth in Charlottenburg, „Altstadt", „Schrumm", „Halt Mafs", „Ein süddeutsch Rathhaus", „B—V" des Architekten H. Milke in Berlin, „Pro futuro", „Mai 1895" sowie der Entwurf „Alberlin Tretsch" aus; der letztere besonders ist eine in vieler Beziehung interessante Arbeit, deren Verfasser an die alte Stuttgarter Bauweise anzuknüpfen versucht (daher das Kennwort, welches den Namen des Erbauers des alten Schlofshofes und wahrscheinlichen Entwerfers des Lusthauses bezeichnet). Die Architektur des Lusthauses ist überhaupt von vielen Bewerbern herangezogen worden, so namentlich auch in dem Entwurfe von A. Pantle, Böklen u. K. Feil in Stuttgart, einer Arbeit, die sich den engeren örtlichen Bedürfnissen in besonders eingehender Weise anzuschmiegen bestrebt ist. Ein nicht uninteressantes architektonisches Gepräge, wenn auch in etwas alterthümelnder Richtung, zeigt der Entwurf mit einem blauen Hirschgeweih und goldenem Kreuz. Recht reizvoll in seiner Architektur, aber leider verfehlt im Grundrifs (der Sitzungssaal liegt nach dem Hofe), ist der Entwurf „Wahrzeichen" (Nr. 121), bei dem ein phantasievoll gestalteter, dachreiterartiger, kurzer, dicker Thurm aus der Mitte des Baues herausragt. Wer in einem Entwurfe vor allem künstlerischen Schwung sucht, der wird der Arbeit „Mit Gunst und Verlaub" des Architekten Ziegler in Gera seine Anerkennung nicht versagen können. Sie giebt in einem grofs gezeichneten Schaubilde ein mit kühner Gestaltungskraft und grofsartigem Vortrage hingesetztes treffliches Architekturstück, bei dessen Entwicklung dem Verfasser der Grundrifs freilich sehr in zweiter Reihe gestanden zu haben scheint.

Soviel über die Einzelerscheinungen des Wettbewerbs. Betrachtet man ihn als Ganzes und ist man geneigt, in einem Wettbewerb von der Bedeutung des vorliegenden, an dem sich noch dazu ein so grofser Bruchtheil der deutschen und österreichischen Architektenschaft betheiligt hat, einen Markstein in der Entwicklung der gegenwärtigen Architekturbestrebungen zu erblicken, so ist zunächst der erfreuliche Umstand zu verzeichnen, dafs sich die an die deutsche Vergangenheit anlehnende Architekturrichtung zu einem unbestrittenen Siege durchgerungen hat. Alle besseren Leistungen waren in der Formensprache der deutschen Renaissance oder der Gothik oder in einer künstlerisch besonders anziehenden Vermischung beider gehalten. Die letztere, gemeinhin Uebergangsstil genannte Richtung namentlich erfreute sich grofser Beliebtheit, ja sie überwog bei diesem Wettbewerbe derart, dafs sie der Ausstellung der Entwürfe ihr Gepräge gab. Die Anlehnung an die Formen des Mittelalters und der Renaissance beim Entwurfe eines deutschen Rathhauses scheint ja nun allerdings sehr nahe zu liegen. Aber man mufs bedenken, dafs die Zeiten nicht allzuweit hinter uns liegen, in denen man auch für Aufgaben dieser Art seine Anregung aus entlegenen Ländern und entschwundenen Culturen holen zu müssen glaubte. Freilich bot der Wettbewerb auch eine Anzahl von Entwürfen in italienischer Hoch- und Spätrenaissance und in Barock. Viele davon waren stümperhafte Leistungen, über die nicht zu reden ist. Andere wiesen schon im Grundrifs Eigenthümlichkeiten auf, die sie unmöglich machten. Besonders war bei einer grofsen Anzahl die bevorzugte Anwendung von Lichtschächten auffällig, übrigens ein unverkennbarer Ausweis ihrer Herkunft aus österreichischen Fachkreisen. Es bedarf keiner Rechtfertigung, dafs das Preisgericht solche Anordnungen nicht als eine Errungenschaft für einen Rathhausgrundrifs betrachtete und derartige Arbeiten von der Preisvertheilung ausschlofs. Aber auch in der künstlerischen Fassung vermochte keiner jener Entwürfe den Vergleich mit den in mittelalterlichen oder deutschen Renaissanceformen entworfenen besseren Arbeiten zu bestehen, darüber konnte für niemand, der die Ausstellung der Entwürfe auch nur flüchtig durchschritt, ein Zweifel bestehen.

Abb. 15. Entwurf von **Eisenlohr** u. **Weigle** in Stuttgart. (Angekauft.)

Fragt man sich, welches Ergebnifs der Wettbewerb für die Stadt Stuttgart gebracht hat, so läfst sich wohl behaupten, dafs die Lösung der im Programm gestellten Aufgabe bis zu einem Grade geklärt ist, der kaum noch übertroffen werden kann. Elberfeld hatte, wie eingangs erwähnt, hier vorgearbeitet und die allgemeinen Grundformen der Anordnung festgelegt. Stuttgart baute nur noch aus und verfeinerte innerhalb der dort vorgezeichneten Richtungen. Es kann jetzt nicht schwer werden, die Vorzüge der einzelnen Richtungen zu erkennen und das für die örtlichen Verhältnisse Zutreffendste auszuwählen. Freilich wird man dabei in Erwägung ziehen müssen, dafs

sich nicht alle Vorzüge in demselben Entwurf vereinigen lassen und dafs hier, wie überall, die kleineren Rücksichten den gröfseren weichen müssen. Vielleicht ist der an und für sich sehr auffallende Umstand, dafs keiner der Stuttgarter Architekten einen Preis erhielt, darauf zurückzuführen, dafs die Mehrzahl derselben in örtlichen kleineren Rücksichten befangen war und sich dadurch vom gröfseren Ziel ablenken liefs. Zu diesen Rücksichten gehören wohl die mehrfach erwähnten, zumeist gerade von Stuttgarter Architekten herrührenden Versuche, das dritte Obergeschofs zu vermeiden.

Es ist zu wünschen, dafs der an Gaben so reiche Wettbewerb nun auch greifbare Früchte tragen werde und dafs Stuttgart durch einen der Sieger zu einem Rathhaus gelange, das, in der Anlage allen Anforderungen genügend, auch künstlerisch das verwirklicht, was der Wettbewerb versprach. Dann wird die an hervorragenden Bauten alter und neuer Zeit schon so reiche Stadt gewifs ein Bauwerk erhalten, das sich jener Reihe würdig anschliefst und einen neuen Anziehungspunkt in dem so stolzen und schönen Stadtbilde der württembergischen Hauptstadt bildet. Muthesius.

Neuere Brückenbauten der Stadt Berlin.

Vom Stadtbauinspector **Pinkenburg.**

Im Jahrgange 1894 dieses Blattes sind aus Anlafs der Spreeregulirung einige Mittheilungen über die Umbauten am Mühlendamm gebracht, soweit hierbei die Stadt Berlin in Frage kam. Heute kann über einige weitere Brücken-Neubauten, die inzwischen fertiggestellt und dem Verkehr übergeben worden sind, berichtet werden. Es sind dies die Waisenbrücke in der Oberspree, die Friedrichs- und Ebertsbrücke in der Unterspree. Die alte Waisen- und Ebertsbrücke waren hölzerne Jochbrücken mit einer Klappenvorrichtung in der Mitte zum Durchlassen der Schiffe während höherer Wasserstände; die Friedrichsbrücke hatte dagegen steinerne Pfeiler und dazwischengespannte gufseiserne Bögen. Diese Brücke mufste aus Anlafs der Spreeregulirung deshalb beseitigt werden, weil ihre Gründung nicht so tief hinabreichte, um die in Aussicht genommene Vertiefung der Spree ausführen zu können. Die beiden anderen Brücken dagegen mufsten aus Verkehrsrücksichten und wegen ihrer Baufälligkeit dem Neubau weichen.

Abb. 1. Schnitt durch einen Strompfeiler.

Abb. 2. Querschnitt in der Brückenmitte.

Abb. 3. Längenschnitt.

Abb. 4. Grundrifs in Höhe des Hauptgesimses und in Kämpferhöhe.

I. Die Waisenbrücke.

Diese Brücke, welche, wie aus dem Lageplan (Abb. 6) ersichtlich ist, neben dem alten Waisenhause von der Neuen Friedrichstrafse über die Spree nach der Wallstrafse führt, wurde in den ersten Jahren des 18. Jahrhunderts (vor 1709) zur Herstellung einer Verbindung zwischen den Stadttheilen Berlin und Neu-Kölln aus den Mitteln der Fortificationskasse erbaut. Die alte Brücke lag unterhalb der jetzigen und führte in schräger Richtung über den Strom. Es war möglich, sie durch einen geringfügigen Umbau während des Neubaues der Brücke für den Verkehr beizubehalten und so die Kosten für eine hölzerne Nothbrücke zu sparen. Die alte Brücke war, wie schon bemerkt, eine hölzerne Jochbrücke mit einem Schiffsdurchlafs von 7,10 m Weite. Sie besafs zwischen den Geländern nur eine Breite von 7,65 m, wovon je 1,6 auf die Bürgersteige und 4,45 auf den Fahrdamm entfielen. Sie genügte schon lange nicht mehr dem lebhaften Verkehre, der sich über sie vom Spittelmarkte ab durch die Wallstrafse nach dem Osten bewegte.

Da die durch die Regulirung der Spree erzielte Senkung des Hochwassers in der Oberspree auf 1,65 m berechnet worden ist, konnte für die neue Brücke eine Gewölbeconstruction gewählt werden. Es wurde sogar möglich, der Mittelöffnung eine lichte Durchfahrtshöhe von 4 m über Hochwasser zu geben. Der Flufs besitzt an der Baustelle eine gröfsere Breite als erforderlich, die deshalb durch Festsetzung neuer Normal-Uferlinien auf 72 m eingeschränkt werden soll. Die drei Oeffnungen haben eine lichte Weite von 18,48 m, 20 m und 18,48 m erhalten; die Breite des Fahrdammes beträgt 12 m und die der Bürgersteige je 3,90 m (s. Abb. 1 bis 4). Da die Bodenuntersuchungen ergaben, dafs guter Baugrund in genügender Höhe und Stärke vorhanden war, wurde eine Gründung aus Beton von 1,5 m Stärke zwischen Spundwänden von 0,16 m Stärke (Abb. 3 u. 4) gewählt. Die Ausführung der Gewölbe und Pfeiler erfolgte in gelben Klinkern, die Verblendung der Stirnen wurde aus

rothem Mainsandstein hergestellt. Derselbe Stein ist für das Geländer gewählt. Die Gewölbe haben einen Stichbogen erhalten; ihre Stärke beträgt im Scheitel 0,51 m, am Kämpfer 1,16 m; die Pfeilerstärke beziffert sich auf 3 m. Die Gewölbezwickel bis zur Fahrbahnhöhe (Abb. 3) wurden mit Kiesbeton ausgefüllt, ein Verfahren, das neuerdings bei den städtischen Brücken durchweg in Anwendung gekommen ist und sich durchaus bewährt hat. Wie aus Abb. 5 ersichtlich, sind für die architektonische Ausgestaltung der Brückenansichten romanische Stilformen gewählt worden.

Das Gefälle der Fahrbahn, die, wie in neuerer Zeit bei allen städtischen Brücken, mit Holzpflaster nach Pariser Art belegt worden ist, beträgt 1 : 40. Die Holzklötze bestehen aus schwedischem Buchenholz von 13 cm Stärke; einige Strecken sind probeweis mit Buchenholz und australischem Jarraholze gepflastert worden.

Um, wie bereits eingangs vermerkt, die alte Waisenbrücke während des Neubaues dem Verkehr erhalten zu können, bedurfte es eines Umbaues der alten Brücke durch Schwenkung ihres nördlichen Theiles nach Westen. Diese Arbeit ist durch den Raths-Zimmermeister Tetzlaff im Frühjahre 1892 für 4900 Mark ausgeführt worden. Der dann ausgeschriebene Verding auf die Gründungsarbeiten der Brücke ergab als Mindestfordernden den Bauunternehmer Martin Boldt mit rund 95 000 Mark, dem daher die Arbeiten übertragen wurden. Sie umfafsten die Herstellung und Lieferung der Spundwände, die Ausbaggerung der Baugruben, die Herstellung des Betons einschliefslich der Lieferung aller Materialien und die Ausführung des Klinkermauerwerkes für die Pfeiler und Widerlager bis Kämpferhöhe. Mit der Gründung wurde Anfang Juli 1892 begonnen und diese Arbeiten Anfang December beendet. In Rücksicht auf die Witterung konnten die Bauarbeiten aber erst im März 1893 wieder in Angriff genommen werden. Zunächst wurde zur Hinterfüllung der Widerlager geschritten; die Bodenlieferung war ebenfalls an Martin Boldt übertragen.

Nachdem alsdann am 22. März 1893 die Verdingung für die Ausführung des Oberbaues stattgefunden und die Arbeiten und Lieferungen an die mindestfordernde Firma Nohl u. Schällmann für etwa 100 000 Mark übertragen worden waren, begann diese Anfang April zunächst mit der Ausbaggerung des Flusses zur Herstellung der planmäfsigen Flufssohle. Die vertraglichen Lieferungen und Arbeiten umfafsten etwa 400 cbm Baggerboden, 1300 cbm Klinkermauerwerk der Pfeiler und Gewölbe, 700 qm Abdeckung der Gewölbe, 1220 qm Verblendung der unteren Gewölbeflächen mit besseren Steinen, sowie die Lieferung von 680 cbm Kiesbeton zur Verfüllung der Gewölbezwickel, 500 000 Klinker, 500 cbm Mauersand, 680 cbm Kies, 2000 Tonnen Cement, 1330 qm Asphaltfilz-Abdeckplatten. Die Verblendklinker bezog die Bauverwaltung von den Dobiener Werken. Die Vorhaltung und Aufstellung der Lehrgerüste war ebenfalls mit in dem Vertrage einbegriffen, ebenso das Versetzen der Werksteine für die Verkleidung der Stirnen und der Geländer. Als Material hierfür war, wie bereits bemerkt, rother Mainsandstein gewählt worden. Die Lieferung erhielt die mindestfordernde Steinmetzfirma Gebr. Zeidler zum Preise von rund 93 000 Mark. Nachdem dann Mitte Juni 1893 die Aufstellung der Lehrgerüste, die im wesentlichen den an der Paulstrafsenbrücke verwendeten und im Jahrgange 1893, S. 163 dieses Blattes näher beschriebenen nachgebildet sind, beendet war, wurde am 20. Juni mit dem gleichzeitigen Einwölben der drei Brückenöffnungen begonnen. Am 8. Juli war die Wölbearbeit beendet, sodafs am 13. Juli bereits mit dem Ausrüsten der Anfang gemacht werden konnte, was glatt von statten ging.

Abb. 5. **Neue Waisenbrücke in Berlin.**

Die Bauarbeiten wurden nun derartig gefördert, dafs bereits Anfang September die verschiedenen Verwaltungen der Stadt und des Staates ihre Röhren und Kabel in den unter den beiderseitigen Bürgersteigen ausgesparten Hohlräumen (Abb. 1, 2, 4) verlegen konnten. Diese Arbeiten zogen sich bis in den Spätherbst hinein, sodafs die Aufbringung der Granitplatten und Bordschwellen, welche ebenfalls der Firma Gebr. Zeidler für 23 000 Mark übertragen war, dadurch verzögert wurde und sich bis in das Jahr 1894 erstreckte.

Abb. 6. Lageplan.

Im Laufe des Winters wurden alsdann die Rampen hinterfüllt und die Uferanschlüsse hergestellt. Ende Februar wurden die acht granitnen polirten Sockel für die Candelaber aufgestellt, und im März begannen die städtischen Werke von neuem mit der Verlegung ihrer Röhren auf den Rampen. Die Anfertigung der acht schmiedeisernen Candelaber hatte die Firma Ernst Franke für 8080 Mark übernommen. — Ende März gestattete die Witterung, mit den Betonirungsarbeiten für die Holzpflasterung zu beginnen, die bis Ende April durch die Firma H. Freese beendet wurde, sodafs nach Herstellung der vorläufigen Pflasterungen für die Rampen und der Umänderungen an den Pferdebahngleisen die Brücke am 10. Mai 1894 dem Fahrverkehr freigegeben werden konnte.

Der Abbruch der alten Brücke wurde hierauf alsbald in Angriff genommen und im Laufe des Juni beendet. Schliefslich mufsten noch vor den Pfeilern der Brücke zwölf eiserne Prellpfähle zum Schutze der architektonischen Gliederungen der Pfeiler eingetrieben werden. Der Bau der Brücke hat ungefähr 515 000 Mark gekostet.

Der architektonische Entwurf (s. Abb. 5) rührt von dem Regierungs-Baumeister Stahn her. Mit der Bauleitung war der Regierungs-Baumeister Brancke betraut. Entwurf und Ausführung unterstanden der Oberleitung des Stadtbauraths Dr. Hobrecht.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Frage unserer Wettbewerbe.

Die Uebelstände im deutschen architektonischen Wettbewerbswesen führen zu immer lauteren Klagen. Ueber das Mifsverhältnifs zwischen aufgewendeter Kraft und erzieltem Erfolge bei den meisten Preisbewerbungen herrscht nur eine Stimme. Besonders peinlich

empfindet man in den Kreisen der sich an den Wettkämpfen betheiligenden Architekten die in neuerer Zeit geradezu epidemisch auftretenden, auch in diesem Blatte schon wiederholt bemängelten Entscheidungen, durch welche von der Ertheilung eines ersten Preises Abstand genommen und dieser auf mehrere gleichwerthige Entwürfe vertheilt wird. In dem Juliheft der von A. Neumeister und E. Häberle in Karlsruhe herausgegebenen „Concurrenz-Nachrichten“ befindet sich ein Aufsatz, der diese Mifsstände ans Licht zieht und in vieler Hinsicht beherzigenswerthes enthält. Das System unseres Wettbewerbswesens, so führt der Verfasser aus, ist morsch. Die heutigen Preisausschreiben verfolgen meist nur den Zweck, „auf den Busch zu klopfen“, der ausschreibenden Stelle kommt es nur darauf an, „Ideen“ zu sammeln, bauen will sie selbst. Statt dies aber von vornherein klar auszusprechen, statt in solchem Falle eine „Ideenconcurrenz“ mit wesentlich höheren Preisen auszuschreiben, wird in der jetzt üblichen verklauselten Form ein allgemeiner Wettbewerb veranstaltet, dessen Programm auf noch ungeklärten Wünschen beruht, und bei dem dann für die Bewerber nichts herauszukommen pflegt als Enttäuschung und Verbitterung. Die junge emporstrebende Kraft kann bei solchem Spiel ja gewinnen, denn für sie kommt die Möglichkeit der Ausführung erst in zweiter Linie; dem Architekten aber, der die ersten Erfolge hinter sich hat und im Ernst des Lebens steht, bleibt angesichts der immer seltener werdenden Aussicht auf entsprechenden Lohn nichts übrig, als den Wettbewerben fern zu bleiben, und dadurch leidet sowohl die Sache wie das Ansehen der deutschen Baukunst.

Die Mittel, diesen Uebelständen zu steuern, haben nach Ansicht des Verfassers vornehmlich die die ausschreibende Stelle berathenden Techniker und die Preisrichter in Händen. Sache der ersteren sei es, in den Vorberathungen darauf hinzuwirken, dafs von vornherein klar ausgesprochen werde, ob man selbst bauen wolle oder nicht. Im letzteren Falle müfsten sie dafür sorgen, dafs überflüssige Arbeit vermieden wird, sei es durch beschränkten Wettbewerb bei kleineren Vorwürfen, sei es durch eine allgemeine Vorconcurrenz mit nachfolgendem Wettbewerb unter den Siegern um die Ausführung. Und in demselben Sinne hätten die Preisrichter mehr als bisher auf die Klärung der Vorfragen zu dringen. In ihren Händen liege das Wohl und Wehe des Faches und der Fachgenossen, ihre Pflicht sei es, warmherzig an der Besserung der Schäden mitzuhelfen, zumeist nur von ihnen allein sei die Hülfe zu erwarten. Es genüge nicht, dafs die Preisrichter gemeinsam die eingelaufenen Entwürfe prüfen, ihre Thätigkeit müsse vielmehr damit beginnen, dafs vor dem Ausschreiben in gemeinsamen Sitzungen das Programm schon gründlich berathen und im Meinungsaustausch mit dem Bauherrn abgeändert, ergänzt oder gänzlich neu aufgestellt würde. In diesen Sitzungen wäre zugleich festzustellen, ob man den Wettbewerb besser als einen örtlich begrenzten, als einen auf einzelne Meister beschränkten oder als einen allgemeinen ausschreiben solle, oder endlich ob zur Klärung des Programms eine Vorconcurrenz am Platze sei. Dieser Vorschlag ist sehr bemerkenswerth und aufs nachdrücklichste zu befürworten. Wer, wenn er nur einigemale Preisrichter gewesen ist, hätte es nicht erlebt, wie das Zustandekommen eines in allen Punkten befriedigenden Programms daran scheitert, dafs vor seiner Ausgabe ein gründlicher Meinungsaustausch der Preisrichter unterbleibt! Schriftlich, durch Umlauf des Programm-Entwurfs, ist ein solcher Austausch fast unmöglich, zum mindesten sehr erschwert; der Ausgleich von Meinungsverschiedenheiten wird sich in der Regel nur in mündlicher Besprechung, erforderlichenfalls durch Abstimmung herbeiführen lassen.

Kann man sich also mit den Ausführungen des Verfassers im allgemeinen und insbesondere mit dem letztangeführten Vorschlage nur einverstanden erklären, so darf man sich aber doch nicht der Täuschung hingeben, als seien mit Abstellung der beregten Mifsstände allein schon die bestehenden Schäden des Wettbewerbswesens geheilt. Diese wurzeln breiter, und die Schuld an ihnen, soweit sie nicht im Wesen der Sache begründet liegt, tragen zum guten Theile die Bewerber selbst. Die ganze Frage ist ungemein schwierig und kann jetzt hier natürlich nicht erschöpfend behandelt werden. In einem Punkte nur möchten wir jenen vortrefflichen, auf die Thätigkeit der Preisrichter in vorbereitenden Sitzungen bezüglichen Vorschlag ergänzen: Die Preisrichter werden unserer Ansicht nach in sehr vielen Fällen von der geplanten Veranstaltung einer Preisbewerbung überhaupt abzurathen haben. Es wird entschieden heutzutage viel zu viel concurrirt. Wir verkennen keineswegs den hohen Werth der Preisbewerbung für das aufstrebende Talent sowohl, wie in vielen Fällen für die Sache selbst. Aber die Verhältnisse liegen sehr oft so, dafs allen Theilen viel besser gedient wäre, wenn die Bauaufgabe freihändig an zuständige amtliche oder bewährte private Kräfte übertragen würde. Die Preisrichter werden hierin stets dem Bauherrn den besten Rath geben können. Denn der unter Umständen vorhandene „technische Beistand“ ist in der Regel nicht unparteiisch, vermag die eigene Kraft nicht immer sicher zu beurtheilen und ist auch zumeist über die fremden, zur Lösung der Aufgabe geeigneten Persönlichkeiten weniger unterrichtet als die Meister, die durch häufigere Ausübung des Preisrichterants und durch ihre Stellung im Fache überhaupt die einschlägigen Fragen weiter und sicherer überblicken. Zur wesentlichen Aufgabe also müfsten sich die Preisrichter stellen, jedesmal von vornherein sorgfältig zu prüfen, ob sich im gegebenen Falle eine Preisbewerbung überhaupt empfiehlt, oder ob es nicht vorzuziehen ist, das Augenmerk des Bauherrn unmittelbar auf eine, unter Umständen mehrere geeignete Persönlichkeiten hinzulenken.

August Reichensperger †.

Die Glocken von St. Gereon in Köln begleiteten am 19. d. M. mit ihrem Trauergeläute die grofsartigen Leichenfeierlichkeiten, mit denen Appellationsgerichtsrath a. D. Dr. August Reichensperger unter Betheiligung aller Stände in gebührender Weise bestattet worden ist. Am 16. d. M. hatte ein sanfter Tod seinem reichen Leben im 88. Jahre ein Ziel gesetzt, am Tage der Enthüllung des Windthorst-Denkmals in Meppen, heben die politischen Zeitungen hervor. Denn in der weiten Oeffentlichkeit ist der Heimgegangene besonders als der wackere Streiter und Führer der deutschen Katholiken bekannt. Bereits 1848 den politischen Kampfplatz im Frankfurter Parlament betretend, gründete er 1852 mit seinem jüngeren, ihm im Tode vorangegangenen Bruder Peter die katholische Fraction des preufsischen Abgeordnetenhauses, die heutige Centrumspartei. Bis 1884 hat er dann im deutschen Reichstage, bis 1885 im Abgeordnetenhause seiner kirchlichen Ueberzeugung getreu unentwegt für dieselbe gekämpft. In den leider so engen Kreisen, in welchen Empfinden und Verständnifs für deutsche Kunst, insbesondere für unsere heimische mittelalterliche Bauweise zu finden ist, hat das unermüdliche Streben des Entschlafenen aber eine noch bedeutsamere Wichtigkeit gehabt.

Neben den Pflichten, die ihm seine eigentliche Berufsstellung im preufsischen Gerichtsdienst auferlegte, neben der eifrigen Thätigkeit, die er im politischen Leben entfaltete, hat Reichensperger schon früh sich mit der bewundernswerthen Lebendigkeit seiner echt rheinländischen Natur den eingehendsten Studien auf dem Gebiete der Kunst gewidmet. Nicht als angenehme Liebhaberei, sondern in der Ueberzeugung, dafs der Kunst eine hochwichtige Rolle in dem Geistes- und Sittenleben der Völker zufällt, hat er seine künstlerischen Forschungen betrieben. Die Ergebnisse dieser Erkenntnifs dann mit beredtem Munde und gewandter Feder zu lehren, dem deutschen Volke die Segnungen einer seiner christlichen und stammeseigenthümlichen Entwicklung, seinen heimischen Verhältnissen entsprossenen und deshalb naturgemäfs entsprechendsten Kunst angedeihen zu lassen, das hat er mit Feuereifer, wo sich nur immer Gelegenheit bot, kraftvoll erstrebt. Darum hat er für die Wiederbelebung der mittelalterlichen Kunst und ihrer vollkommensten Entwicklungsstufe, der Gothik, bahnbrechend gewirkt und alle an die „heidnisch-antiken“ Anschauungen und Bruchstücke anknüpfenden Richtungen bekämpft.

Als solchem Vorkämpfer für Erkennung und Neuübung der urgesunden Grundsätze unserer mittelalterlichen Baukunst und ihres ganzen Gefolges der vielseitigen kunstgewerblichen Zweiggebiete müssen wir Reichensperger von dieser Stelle aus die volle gebührende Würdigung angedeihen lassen und die durch seinen Tod in die vorderste Reihe der Streiter gerissene empfindliche Lücke aufrichtig beklagen. Keine Bauweise oder Verzierungskunst, die sich „Selbstzweck“ ist, vor allem kein falscher Schein, kein hohler Prunk, kein fremdes Formenkauderwälsch fand Gnade vor seinen Augen. Bauwerke, welche, aus den gegebenen Bedürfnissen entwickelt, durch Gesamtanlage und Fügung den Anforderungen der Zweckmäfsigkeit in ungezwungener Weise gerecht werden und dadurch ihre Bestimmung zu klarem Ausdruck bringen, die Verwendung echter Baustoffe und einer Formensprache, die sich wiederum bis ins einzelne aus dem Zwecke der Bauglieder und der Eigenthümlichkeit ihrer Stoffe und deren Bearbeitungsweisen herleitet, die ihre Vorbilder aus der heimischen Thier- und Pflanzenwelt schöpft, Sinnbilder verwerthet, welche allgemein verständlich sind, und lebhafte Farben, an denen jeder Unbefangene Freude empfindet — eine „in alter Art zugerichtete und gewürzte Hausmannskost“ — das waren in grofsen Zugen Reichenspergers Vorstellungen von echter deutscher Baukunst. Es sind auch die unsrigen. Dafs solchen Anforderungen die Gothik in erster Linie entspricht, bedarf hier keiner weiteren Begründung; dafs sie an den dem christlichen Gottesdienst geweihten Werken als an den würdigsten Aufgaben ihre höchste Entfaltung erreicht hat, ist gleichfalls allgemein bekannt; dafs aber eine solche Kunst ihrer ge-

sunden Natur nach jeder Aufgabe auch des bürgerlichen Lebens, also jedem profanen Vorwurfe gerecht zu werden am geeignetsten ist, dies kann nicht oft genug betont werden. Dafs Reichensperger gerade diese Ueberzeugung stets verfochten hat, zog ihm in den Reihen der oberflächlich Urtheilenden den Vorwurf der Einseitigkeit und Verranntheit zu. „Leider ging er auch noch weiter und wollte selbst für den Profanbau, den monumentalen nicht nur, sondern auch das moderne Wohnhaus, seine geliebte Gothik überall und namentlich in Köln eingeführt sehen...", schreibt bedauernd die Kölnische Zeitung. Wir rechnen ihm dies gerade lobend zum besonderen Verdienste an.

Allerdings war Reichensperger Romantiker, schwärmerischer Laienprediger, mehr „Kunsttheoretiker" als theoretisch und praktisch gebildeter Fachmann, sodafs er im einzelnen nicht immer das Gute vom Minderwerthigen zu unterscheiden verstand. Seiner Aufmerksamkeit ist wohl mancher gerade der begabtesten Meister, die im Sinne seiner Grundsätze schafften, entgangen, während mittelmäfsige Kräfte seiner Gönnerschaft sich erfreuten, Kräfte, deren Fruchtbarkeit ihre künstlerische Begabung so sehr überragte, dafs die Oede ihrer Massenerzeugnisse von Urtheilslosen mit dem Wesen der Gothik verwechselt werden und auf viele abschreckend statt für die gute Sache gewinnend wirken konnte. Doch dessenungeachtet müssen wir bekennen, dafs er mehr als die Baumeister — vielleicht gerade weil er Laie war — durch sein Ansehen in der Oeffentlichkeit die Antheilnahme der grofsen Laienwelt an diesen Fragen geweckt, dafs er durch sein entschiedenes Eintreten für gesunde Bauweise im Parlament und in der Presse wenigstens zeitweise die Aufmerksamkeit von der Politik und dem Parteigezänk fort auf die Baukunst gelenkt, dafs er endlich durch seine zahlreichen Schriften viel dazu beigetragen hat, unsere Sache volksthümlich zu machen.*) Und wie anregend, ermuthigend und entscheidend wirkte er oft auf die Baukünstler selbst! Sogar von einem Ungewitter gilt dies, wie aus folgenden Stellen eines von diesem an Reichensperger 1850 gerichteten Briefes erhellt:

*) Die hauptsächlichsten einschlägigen Schriften Reichenspergers sind folgende: „Einige Worte über den Dombau zu Köln" (1840), „Die christlich-germanische Baukunst und ihr Verhältnifs zur Gegenwart" (1. Aufl. 1845, 3. Aufl. 1860), „Fingerzeige auf dem Gebiete der kirchlichen Kunst" (1854), „Eine kurze Rede und eine lange Vorrede über Kunst" (1863), „Die Kunst jedermanns Sache" (1. Aufl. 1865, 2. Aufl. 1891), „Georg Gottlob Ungewitter und sein Wirken als Baumeister" (1866), „William Shakespeare, insbesondere sein Verhältnifs zum Mittelalter und zur Gegenwart" (1872), „Ueber das Kunsthandwerk" (1875), „Ueber monumentale Malerei" (1876), „Augustus Welby Northmore Pugin, der Neubegründer der christlichen Kunst in England" (1877), „Die Bauhütten des Mittelalters" (1879), „Die Renaissance im heutigen Kunstgewerbe" (1879), „Parlamentarisches über Kunst und Kunsthandwerk" (1880), „Zur neueren Geschichte des Dombaues in Köln" (1881), „Zur Profan-Architektur" (1886), „Erinnerungen an Eduard v. Steinle" (1887), „Zur Charakterisirung des Baumeisters Friedrich v. Schmidt" (1891) u. a.

„Euer ... haben mir durch Ihre Zusendung eine grofse Freude gemacht und mich zu ernstlichem Weitergehen auf dem betretenen Wege neu ermuthigt... Ich mufs Euer ... das Geständnifs ablegen, wie ich vor nun etwa vier Jahren durch Ihre Broschüre „„Die christlich-germanische Baukunst und ihr Verhältnifs zur Gegenwart"" zuerst von der Nichtigkeit all des modernen Plunders, dem ich damals zufolge meiner in München gemachten Schule noch mehr als billig ergeben war, überführt und auf den einzig rechten Weg gebracht wurde" usw.

Was Reichenspergers Wirken für die deutsche Baukunst im einzelnen betrifft, so ist vor allem sein unbestreitbares Verdienst um den Fortgang des Kölner Dombaues hervorzuheben. Selbst begeistert von dem Bauwerke, hat er die Massen für dasselbe zu begeistern verstanden. Als einer der ersten ist er 1840 für die Gründung des „Central-Dombau-Vereins" eingetreten, dessen Secretär er 1842 wurde und dessen goldenes Jubelfest er 1892 als der einzige noch lebende Mitbegründer hochgeehrt und gefeiert mitbegehen konnte. 1842 hat er auch das „Kölner Domblatt" gestiftet. Wie er, mit Abscheu vor dem Surrogatenwesen unserer Zeit erfüllt, stets aufs eindringlichste gegen dasselbe geeifert hat, so war er allein es auch, der sich z. B. bis zum äufsersten gegen den häfslichen gufseisernen Dachreiter des Domes auflehnte, von dem ihm Ungewitter im Vergleich zu demjenigen Viollet-le-Ducs auf Notre-Dame schrieb: „Der eiserne Dachreiter auf dem Kölner Dome wird wohl in jeder Beziehung klug daran thun den Pariser nach Kräften todtzuschweigen". Von anderen Baudenkmälern hat er sich besonders eifrig für die Katharinenkirche in Oppenheim bemüht, sodafs ihm diese Stadt ebenso wie Köln und seine Geburtsstadt Coblenz das Ehrenbürgerrecht verliehen hat. Den bereits geplanten Abbruch des herrlichen Holstenthores in Lübeck wufste er in letzter Stunde noch zu vereiteln. Reichenspergers gesunder Blick hatte sich auch frühzeitig jenseit des Canals umgethan und die auf mittelalterlichen Studien beruhenden Bestrebungen der Engländer, namentlich ihre Anwendung der Gothik auf weltliche Bauten, lange bevor man bei uns derartiges wagen konnte, aufmerksam beobachtet. Mit Scott unterhielt er freundschaftliche Beziehungen.

Die vielen Ehrungen, welche dem bedeutenden Manne zu Lebzeiten und bei seinem Heimgange zu Theil geworden sind, müssen wir nach alledem auch in Hinsicht auf seine künstlerische Thätigkeit mit voller Ueberzeugung als wohlverdiente schätzen. Scheiden konnte Reichensperger mit der tröstlichen Hoffnung, dafs der Sache, der er ein kostbares Stück seines Lebens gewidmet hat, nunmehr eine Zukunft gesichert ist; ist doch selbst aus der alten Berliner Bauakademie — deren Schlüssel in die Spree zu versenken er einst empfahl — noch zuguterletzt eine Schar Anhänger der Gothik hervorgegangen, deren Reihen sich alljährlich noch vermehren und die nach besten Kräften danach strebt, die mittelalterliche Baukunst wieder zu beleben und weiter zu entwickeln. Karl Illert.

Vermischtes.

Das Gutachten über den Zustand der antiken Bauwerke auf der Burg und in der Stadt Athen, welches Oberbaudirector Prof. Dr. J. Durm Anfang dieses Jahres auf Ansuchen der griechischen Regierung an diese erstattet und der Hauptsache nach in Nr. 19 bis 23 A. d. Bl. veröffentlicht hat, ist vollständig mit allen seinen Beilagen, Kostenberechnungen, Gerüstzeichnungen usw. auf farbigen Tafeln im neuesten Hefte der „Ephemeris" in griechischer Sprache erschienen. Die Frage, in welcher Weise Durms Vorschläge zur Ausführung gebracht werden sollen, ist zur Zeit amtlich noch nicht geregelt.

Ein Ausschreiben für eine Entwässerungsanlage in Belgrad und für den Bau von Kais und Lagerhäusern daselbst ist Ende vorigen Monats in dem amtlichen Verkündigungsblatte der Stadt, der Belgrader Gemeindezeitung, erfolgt. Es stellt eine etwas unklare Verquickung eines technischen Preisausschreibens mit einer Aufforderung zu geschäftlichen Angeboten dar. Besonders auffällig ist zudem noch der Umstand, dafs die Bewerber gleichzeitig die Beschaffung der erforderlichen Bausumme von 10 Millionen Franken vermitteln sollen. Als Unterlagen sind in den Diensträumen der städtischen Verwaltung in Belgrad ausgelegt: der Bericht eines Sachverständigenausschusses über die fraglichen Bauten vom 5./17. April 1895, Skizzen der städtischen Baubehörde zu einer Entwässerungsanlage und einer Kaianlage sowie die Stadtpläne. Verlangt werden ausführliche zeichnerische Darstellungen der Entwässerungsanlage mit allen Einzelheiten, ebenso der Kaianlage und der Lagerhäuser mit allen Maschineneinrichtungen. Die verlangten Zeichnungen sind im Ausschreiben einzeln aufgeführt und in bestimmten Mafsstäben vorgeschrieben. Ferner werden noch die erforderlichen Berechnungen und Begründungen sowie die Preisabgabe für die einzelnen Arbeiten gewünscht. Die Anerbieten müssen bis spätestens drei Monate nach der erfolgten Veröffentlichung, also bis gegen Ende September d. J. eingereicht sein. Den Angeboten ist ein Bürgschein einer bewährten grofsen Bank über den Betrag von einer Million Franken, ferner ein Zeugnifs über die Fähigkeit der Bewerber, ausgestellt von anerkannten Fachleuten, und eine verbindliche Erklärung über die Frist der Ausführung beizufügen. Eigenthümlich und schwer verständlich sind die Verpflichtungen, welche die Stadt gegen die Bewerber übernimmt. Sie lauten in der uns vorliegenden Uebersetzung des Ausschreibens:

„Es versteht sich von selbst, dafs die Gemeinde die fraglichen Arbeiten und die Finanzirung des Anlehens demjenigen Bewerber übertragen wird, dessen Angebot ihr als das günstigste erscheinen wird, ohne irgend welche Verpflichtungen gegenüber den übrigen Bewerbern zu übernehmen. Noch wird bemerkt, dafs die Pläne und sonstigen Schriftstücke derjenigen Bewerber, deren Anerbieten nicht berücksichtigt werden, Eigenthum dieser Bewerber verbleiben und denselben sogleich nach Verkündigung des Ergebnisses zurückgestellt werden. Jedoch wird hervorgehoben, dafs die Gemeinde das Recht hat, von den ihr vorgelegten Entwürfen denjenigen zu behalten, welcher von den ihrerseits berufenen Sachverständigen als der gelungenste empfohlen wird. In einem solchen Falle wird die Gemeinde dem betreffenden Bewerber als Kostenpauschbetrag für die Ausarbeitung der Pläne und sonstigen Schriftstücke einen Betrag zahlen, welcher 15 000 Goldfranken nicht übersteigen darf."

Es ist hieraus keineswegs klar ersichtlich, ob die Stadt sich verpflichtet, einem der Bewerber die Ausführung zu übertragen. Jedenfalls würde für etwaige deutsche Bewerber eine genauere örtliche Kenntnifsnahme der Verhältnisse unerläfslich sein, wie denn überhaupt nach mannigfachen unerfreulichen Erfahrungen, die von uns im europäischen Osten gemacht worden sind, nur die strengste Vorsicht angerathen werden kann.

Vergröfserung des Hafens von Rotterdam. Die Stadtverwaltung von Rotterdam hat unter Zustimmung des Ausschusses für die städtischen Bauten, der Handelskammer und des Finanz-Ausschusses durch ihren obersten technischen Beamten einen Plan zur Vergröfserung der Hafenanlagen ausarbeiten lassen, dessen Ausführung von den genannten Körperschaften dringend befürwortet wird und daher als sicher anzusehen sein dürfte.

Der neue Hafen liegt am linken Ufer der Maas in den Katendrechtschen und Hille-Poldern und erhält nach einer Mittheilung der holländischen Zeitschrift „De Ingenieur" eine Oberfläche von 58 Hektar. Die Hauptrichtung des Hafens erstreckt sich von Osten nach Westen, die Breite auf diesem Theil beträgt 320 m; die Ostseite liegt in der Verlängerung der Südostseite des Rhein-Hafens. Die Nordseite läuft auf 230 m parallel mit der Südseite des Rhein-Hafens und hat eine Länge von 1350 m. Die Mündung des Hafens erhält eine nordwestliche Richtung, in der Richtung der Normallinie der Maas eine Weite von 180 m und beim Anschlufs der Hauptrichtung des Hafens eine Weite von 360 m. Die Breite des Hafens von 320 m in der Hauptrichtung ist so bemessen, dafs fünf Reihen Seeschiffe mit ihrem Anhang von Rheinschiffen darin Platz finden können, und zwar drei Reihen an Dalben in der Mitte und zwei Reihen an den Ufern. In der Mündung können einige Bojen gelegt werden. Je nach Bedarf können längs den Ufern Kaimauern gebaut werden, wie solches bei dem Rhein-Hafen geschieht. Auf diese Weise finden 65 grofse Seeschiffe mit den nöthigen Rheinschiffen Platz, wodurch nach Schätzung einem Anwachsen der Schiffahrt von etwa 60 v. H. begegnet wird. Die Tiefe des Hafens beträgt 8 m unter Rotterdamer Null, d. i. etwas mehr als 8 m unter Mittel-Niedrigwasser. Die Lage des Hafens wird sehr günstig sein, die schräg zur Stromrichtung belegene Mündung befördert das bequeme Einlaufen ungemein. Brücken oder irgend ein anderes Bauwerk, das in Anlage, Unterhaltung und Bedienung kostspielig ist, brauchen nicht erbaut zu werden. Auch ist der Hafen leicht zu erreichen.

Zur Bildung des neuen Hafens müssen $4^1/_2$ Millionen cbm Boden gegraben und gebaggert werden. Dieser wird zur Aufhöhung der Insel Katendrecht, der Fabrikplätze, der Hauptwege und der geplanten Böschungen benutzt werden. Im ganzen müssen 225 Hektar enteignet werden. Die Gesamtkosten sind zu 15,3 Millionen Mark veranschlagt.

Wie bei dem Rhein-Hafen soll auch dieser neue Hafen nach und nach dem Bedürfnifs entsprechend zur Ausführung gelangen. Für die Enteignung und die ersten Bauten, als: Hafenmündung, Hauptwege, Gleisumlegungen usw. werden zunächst 3 bis 5 Millionen Mark erforderlich sein, später soll ein Theil der auszugebenden Summen durch Verkauf von Baugründen gedeckt werden. Die Zinsen und Ablösung des übrigen Capitals werden durch Zunahme der Hafengelder und durch Vermiethung von Handelsplätzen bestritten werden können.

Bücherschau.

Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hülfswissenschaften. Im Verein mit Fachgenossen herausgegeben von Otto Lueger, Professor und Civil-Ingenieur in Stuttgart. Stuttgart 1894. Deutsche Verlags-Anstalt. 1. Abth. 1. Hälfte. 80 S. in gr. 8⁰ mit zahlreichen Abbildungen im Text. Preis 2,50 ℳ. Erscheint in etwa 25 Abth. von zusammen 250 Bogen in Lexikonformat mit zahlreichen Abbildungen. Preis jeder Abtheilung von 10 Bogen 5 ℳ.

In der dem vorliegenden Heft beigedruckten Ankündigung heifst es, dafs das herauszugebende Werk ein lexikalisches Nachschlagebuch für alle technischen Berufsarten sein und jeden Gegenstand der Technik in knapper, wissenschaftlicher, aber für den Gebildeten leicht fafslicher Form behandeln solle. Die Herstellung eines solchen Werkes in einer so vorgeschrittenen Zeit, wo durch Theilung der Stoffgebiete das meiste erstrebt wird, ist ein Unternehmen, zu dem kein geringer Muth gehört; sein Gelingen hängt wesentlich von der mehr oder weniger glücklichen Wahl der Mitarbeiter ab. Wenn der Erfolg durch Namen im voraus verbürgt werden kann, so wäre er freilich im vorliegenden Falle gesichert, denn in dem Verzeichnifs der an dem Zustandekommen thätigen Kräfte sind die besten Männer der deutschen technischen Wissenschaft vertreten. Das Werk soll in 25 Abtheilungen mit zahlreichen Abbildungen von zusammen etwa 250 Bogen Lexikonformat erscheinen; jede Abtheilung wird in 2 Heften ausgegeben, deren Preis auf 2,50 Mark festgesetzt ist. Die vorliegende erste Lieferung des Werkes reicht vom Buchstaben A bis zum Stichwort „Absperrvorrichtung". Nach Inhalt und Ausstattung verdient sie alle Anerkennung; sie zeigt aber anderseits doch, wie schwer es ist, allen, dem Laien und Anfänger wie dem eigentlichen Fachmann, gleichmäfsig zu dienen, wie es nach dem Vorwort die Bestimmung des Werkes sein soll. Der Laie wird sich, was übrigens in der Natur der Sache liegt, mit manchem nicht so leicht abfinden, über das er sich unterrichten möchte. Das läfst sich aber einmal nicht ändern. Für den Fachmann ist von besonderem Werth, dafs er unter den einzelnen Aufsätzen den zugehörigen Litteraturnachweis findet. Dem grofsartig angelegten Werke kann man nur wünschen, dafs es gebührende Verbreitung finden möge.

— m —

Neue Patente.

Stromzuführungsvorrichtung bei elektrischen Bahnen mit unterirdisch verlegten Haupt- und Theilleitern. D. R. P. 78 813. Lawrence Electric Company in New-York (V. St. A.). — Durch den Druck der Contacträdchen e, welche auf den Theilleitern C laufen, werden die die Theilleiter tragenden, durch Stopfbüchsen g geführten Stangen c niedergedrückt. Diese Stangen stehen mit dem einen Arm des Gewichtshebels b in gelenkiger Verbindung, sodafs Stromschlufs mit der Hauptleitung a nur so lange hergestellt wird, als sich der Contactwagen D auf der betreffenden Theilstrecke C befindet.

Durch Magnete bewirkte Stromzuführung für elektrische Bahnen mit Theilleitern. D. R. P. 74 641 und 80 250. August Rast in Nürnberg. — Mit den Theilleitern a_1 a_2 . . . ist wasserdicht je ein völlig geschlossener Kasten b verbunden. Die in b befindlichen Elektromagnete f vermitteln die Stromabgabe vom Hauptstromkabel c zu den Theilleitern, von denen der Strom weiter durch Abnehmer q bezw. q_1 nach dem Wagenmotor und von da nach der Rückleitung (Laufschienen) fortgeleitet wird. Bei der Einrichtung nach dem Hauptpatent 74 641 wird der Stromanschlufs jedesmal durch einen am Wagen befestigten Magneten p, der den Hülfsstromschliefser l beeinflufst, eingeleitet (Abb. 1), während nach dem Zusatzpatent 80 250 noch ein zweiter Elektromagnet f_1 in jedem Kasten angeordnet ist, der mit seinem Anker h_1 im Ruhezustande auf dem Kastenboden b aufsitzt und, auf diese Weise Strom vom vorhergehenden Theilleiter aus empfangend, die Einschaltung des Hauptstroms bei i besorgt (Abb. 2). Der Arbeitsgang im ersten Falle ist demnach folgender: Magnet p hebt den Stromschliefser l, hierdurch wird Contact no geschlossen. Somit geht ein schwacher Zweigstrom von c nach d, dann durch mon nach der inneren Wickelung g der Elektromagnetspule f.

Abb. 1.

Abb. 2.

Dies bewirkt das Anheben des Ankers h und Anlegen der Metallbürste i an Theilleiter a_2. Der Hauptstrom fliefst also, sobald Abnehmerbürste q den Theilleiter beschleift, von cd nach der dicken Wickelung ek und prefst Bürste i fest an den Theilleiter an. Nach Vorüberfahren des Motorwagens fällt l wieder von selbst herab, ebenso Anker h, und der Strom ist wieder abgeschaltet. Bei der Einrichtung nach dem Zusatzpatent (Abb. 2) giebt Abnehmer q_1 Strom an Theilleiter a_2 ab. Dieser Strom fliefst als Zweigstrom durch Kasten b, Anker h_1 zur dünnen Wickelung g und weiter zur Rückleitung z. Bürste i gelangt so wieder zur Anlage an a_2 und der Hauptstrom ist eingeschaltet, und zwar unter gleichzeitiger Ausschaltung des Zweigstromes, da Anker h_1 angezogen und somit die leitende Verbindung mit Kasten b aufgehoben ist. Zur Aushülfe ist Stromschliefser l auch hier noch beibehalten.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 3. August 1895.** **Nr. 31.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Architekten Emanuel Seidl in München den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen und den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden zu ertheilen, und zwar: des Ehrenkreuzes III. Klasse des Fürstlichen lippischen Haus-Ordens dem Oberbaurath Knebel bei der Königlichen Eisenbahndirection in Münster i. W., der Ritterinsignien I. Klasse des Herzoglichen anhaltischen Haus-Ordens Albrechts des Bären dem Geheimen Baurath z. D. Skalweit, früherem Mitgliede der Königlichen Eisenbahndirection in Magdeburg, des Fürstlichen reufsischen (jüng. Linie) Ehrenkreuzes III. Klasse dem Eisenbahndirector Brettmann, Vorstand der Maschineninspection in Weifsenfels, und des Ehrenkreuzes IV. Klasse des Fürstlichen lippischen Haus-Ordens dem Königlichen Regierungs-Baumeister Diesel, Vorstand der Bauabtheilung in Detmold.

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Goltermann in Hann. Münden, bei der Canalisirung der Fulda beschäftigt, ist zum Wasserbauinspector ernannt worden.

Versetzt sind: der Wasserbauinspector Gustav Wolff, bisher technisches Mitglied bei der Königlichen Regierung in Königsberg (Ostpr.), nach Berlin, um in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigt zu werden, der Wasserbauinspector Baurath Siber in Stralsund als technisches Mitglied an die Königliche Regierung in Königsberg und der bisher bei den Hafenbauten in Safsnitz a. Rügen beschäftigte Wasserbauinspector Kofs in die ständige Wasserbauinspectorstelle in Stralsund, ferner die Eisenbahndirectoren Fischer, bisher in Breslau, als Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection nach Frankfurt a. M. Wagner, bisher in Frankfurt a. O., als Mitglied (auftrw.) der Königlichen Eisenbahndirection nach Breslau, die Eisenbahn-Bauinspectoren Liepe, bisher in Münster i. W., nach Frankfurt a. O. als Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte daselbst und Keil (Hochbaufach), bisher in Erfurt, an die Königliche Eisenbahndirection in Cassel.

Dem Eisenbahn-Bauinspector vom Hove in Münster i. W. ist die Stelle eines Eisenbahn-Bauinspectors bei der Königlichen Eisenbahndirection daselbst verliehen worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Heinrich Hering in Mainz ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Lippe.

Seine Durchlaucht der Prinz Adolf zu Schaumburg-Lippe, Regent des Fürstenthums Lippe haben Gnädigst geruht, dem Landbaumeister und Referenten bei Fürstlicher Regierung P. Böhmer in Detmold den Titel Regierungs-Baurath zu verleihen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Neuere Brückenbauten der Stadt Berlin.

(Fortsetzung.)

II. Die Friedrichsbrücke

vermittelt den sehr lebhaften Verkehr über den Hackeschen Markt und die Neue Friedrichstrafse nach dem Lustgarten und den Linden zu. Infolge der in ihrer unmittelbaren Nähe gelegenen Börse ist der Fahrverkehr über sie in den Mittagsstunden ganz besonders rege. Die Brücke hat mancherlei Schicksale gehabt. Sie wurde 1719 zuerst unter Friedrich Wilhelm I. als hölzerne Jochbrücke erbaut und bekam den Namen Grofse Pomeranzenbrücke. 1769 wurde sie von Boumann dem Aelteren in Stein umgebaut; sie erhielt sieben Gewölbe aus Backstein, einen Schiffsdurchlafs und ein eisernes Geländer. 1792 wurde sie wieder umgebaut, bei welcher Gelegenheit ihr der Name „Neue Friedrichsbrücke“ beigelegt wurde. An die Stelle dieser Steinbrücke trat die 1822 bis 1823 erbaute kürzlich abgebrochene Brücke. Die Gewölbe zwischen den Pfeilern wurden nämlich damals herausgeschlagen und durch gufseiserne Sprengwerkbogen ersetzt, ein Fall, der vielleicht einzig in der Geschichte des Brückenbaues dasteht. Die Brücke hatte eine Länge von 74,6 m und eine Breite von 10 m. Jede Oeffnung war mit acht aus je zwei Theilen zusammengesetzten gufseisernen Bögen überdeckt, deren Rippen einen geviertförmigen Querschnitt von 23 mm Seite hatten: quer über diesen Bögen lagen gufseiserne versteifte Deckplatten, welche die gepflasterte Fahrbahn und die eisernen Fufssteige trugen. Die Kosten dieses Umbaues sollen 180 000 Mark betragen haben. Im Jahre 1873 erwies sich in Rücksicht

Abb. 7. **Die Friedrichsbrücke in Berlin.**

auf den gesteigerten Verkehr eine Verbreiterung der Brücke nothwendig. Diese wurde stromabwärts ausgeführt und betrug 6,3 m. Gleichzeitig war man bedacht, der Brücke eine würdigere architektonische Ausstattung zu geben. Dieses Bauwerk nun mufste aus Anlafs der Vertiefung der Unterspree, wie sie infolge der Canalisirung des Flusses vorgenommen wurde, abgebrochen werden, da einerseits die Höhenlage des Grundmauerwerks eine solche Vertiefung nicht vertrug, anderseits die geringe Weite und Höhe der Oeffnungen dem Schiffsverkehr nicht genügte.

Abb. 8. Schnitt durch eine Seitenöffnung.

Abb. 9. Schnitt durch die Mittelöffnung.

Die neue Brücke (Abb. 7) überschreitet den Strom rechtwinklig an derselben Stelle (Abb. 11) wie die alte. Gegenüber dieser, welche nur eine Breite von 16 m besafs, ist sie auf 26 m verbreitert worden, wovon 15 m auf den Damm und je 5,50 m auf die Bürgersteige entfallen. Die Brücke hat die üblichen drei Oeffnungen erhalten, deren Lichtweiten 14,30, 17 und 14,30 m betragen, sodafs sich eine Gesamtdurchflufsweite von 45,60 m ergiebt. Hierzu tritt auf der linken Seite noch eine Durchlafsöffnung von 1,35 m Lichtweite.

Abb. 10. Längenschnitt durch den Bürgersteig.

Für die Höhenlage der Brücke war der gesenkte Hochwasserspiegel der Unterspree mafsgebend. Ueber diesem beträgt die lichte Höhe im Scheitel der Mittelöffnung 3,20 m. Von Wichtigkeit war es, an der Umgebung der angrenzenden öffentlichen Gebäude, der Börse und National-Galerie, möglichst wenig zu ändern. Die Brückenfahrbahn hat daher ein Längsgefälle von 1 : 40 erhalten. Die Gründung der Brücke konnte aus Beton zwischen Spundwänden hergestellt werden. Für Pfeiler und Gewölbe wurden Klinker bestimmt, die Verkleidung der Stirnen erfolgte aus schlesischem Sandstein, für das Geländer ist Cudowa-Sandstein verwandt worden. Die Fahrbahn wurde ebenfalls mit Holz belegt. Die Beleuchtung der Brücke erfolgt durch acht elektrische Bogenlampen, von denen vier durch in Kupfer getriebene Gestalten getragen werden, während vier andere durch ebenfalls in Kupfer getriebene Adler gehalten werden, die die Bekrönung der vier Endobelisken bilden.

Die Friedrichsbrücke in Berlin.
Abb. 11. Lageplan.

Die Unterbringung der Gas- und Wasserröhren usw. verursachte diesmal insofern Schwierigkeiten, als die Wasserwerke die Brücke mit einem ausnahmsweise starken Rohre, bei dem zufolge des starken Innendruckes von der cylindrischen Form nicht abgewichen werden konnte, zu überschreiten beabsichtigten. Infolge dessen blieb nichts weiter übrig, als im Gewölbescheitel der Mittelöffnung unterstrom einen Schlitz zur Aufnahme des Rohres auszusparen (Abb. 9 u. 10).

Da die neue Brücke mit geringer Verschiebung ihrer Achse zu der der alten Brücke an der Stelle dieser erbaut wurde, so mufste der Fahrverkehr während der Zeit des Umbaues über die Kaiser Wilhelm-Brücke geleitet werden. Für den Fufsgängerverkehr wurde im Herbst 1891 unterhalb ein hölzerner Fufssteg von 4 m Lichtweite durch den Zimmermeister Th. Möbus für rund 11 000 Mark errichtet. Nachdem dann Ende October die alte Brücke dem Verkehr entzogen worden war, wurde durch den Unternehmer R. Schneider sofort mit ihrem Abbruch begonnen. Gegen Ueberlassung der gesamten Abbruchsmaterialien, unter denen sich in erster Linie etwa 23 000 kg bestes Gufseisen des Eisenüberbaues befanden, und unter Zuzahlung von 5000 Mark an die Stadt hatte der Unternehmer die Arbeiten übernommen, die ohne Schwierigkeiten von statten gingen und Ende März 1892 beendet waren. Nachdem die Pfeiler bis zum Wasserspiegel abgebrochen waren, wurden die Massen unter Wasser durch Mannschaften des Eisenbahn-Regiments gesprengt und die Trümmer alsdann durch Greiferbagger beseitigt. Hierbei traten naturgemäfs Vertiefungen im Flufsbett ein — bis zu 3 m —, sodafs die geplante Gründung insofern eine Abänderung erfahren mufste, als an den Stellen, wo die neuen Brückenpfeiler in ihrer Lage mit der der beseitigten zusammenfielen, erheblich längere Spundwände geschlagen und ein bei weitem stärkeres Betonbett (3 m) ausgeführt werden mufste.

Anfang März 1892 fand der Verding für die Gründung der Brücke statt, bei dem der Zimmermeister Th. Möbus mit 80 000 Mark Mindestfordernder war. Er begann seine Arbeiten bereits Ende März und beendete sie etwa Mitte August, worauf der Mauermeister Tesch, der in dem Verdingverfahren vom 3. Juni für die Herstellung der Pfeiler- und Flügelmauern mit etwa 60 000 Mark Mindestfordernder geblieben war, sofort mit seinen Arbeiten begann und sie bis zum Jahresschlufs beendete. Auch bei der Vergebung der Arbeiten und Lieferungen für den Oberbau der Brücke war G. Tesch mit etwa 83 000 Mark Mindestfordernder, was für den Fortgang der Bauarbeiten insofern von Bedeutung war, als eine Räumung der Baustelle durch den einen Unternehmer, um für den nächstfolgenden Platz zu schaffen — eine Nothwendigkeit, die durch die sehr beschränkten Bauplätze, welche der städtischen Bauverwaltung innerhalb Berlins allemal zur Verfügung stehen, bedingt ist — nunmehr hinfällig wurde. Während der Wintermonate erfolgte dann die Aufstellung der Lehrgerüste, die in der Form den bei den übrigen Brücken verwandten vollkommen gleich sind. Am 12. April begann das Einwölben der drei Oeffnungen, und am 1. Mai waren die drei Gewölbe bereits geschlossen.

Inzwischen war die Lieferung von 125 000 Verblendklinkern zum Preise von 68 Mark für das Tausend den Dobiener Werken und die Lieferung der Werksteine, rund 320 cbm, aus gelbem schlesischen Warthauer Sandstein für die Verblendung der Pfeiler und Stirnen der Brücke einschliefslich der Gesimse der Firma Otto Metzing in Berlin übertragen worden. Wie aus Abb. 10 ersichtlich, sind auch bei dieser Brücke die Zwischenräume zwischen je zwei Gewölben mit Kiesbeton ausgefüllt. Nachdem die Herstellung der Canäle unter den Bürgersteigen zur Aufnahme der Röhren und Kabel beendet war, konnten Mitte Juni die verschiedenen Verwaltungen ihre Arbeiten beginnen. Für das Geländer, die Obelisken und die Postamente der Lichtträger war, wie bereits bemerkt, Cudowa-Sandstein in Aussicht genommen und die Lieferung dem Steinmetzmeister Schilling für etwa 64 000 Mark übertragen, während die Firma Körner die der Granitplatten für die Abdeckung der Bürgersteige zum Gesamtpreise von 30 000 Mark erhielt.

Auch die Friedrichsbrücke ist mit Holz von H. Freese im Herbst 1893 gepflastert worden. Die Ausführung war insofern schwieriger, als Pferdebahngleise über die Brücke geführt wurden, wodurch der Zusammenhang des Holzpflasters unterbrochen zu werden pflegt. Nach Herstellung des Kiesbetons in einer Mischung von 1 Theil Rüdersdorfer Cement und 7 Theilen reinen Elbkieses wurden zunächst durch die Beamten und Arbeiter der Grofsen Berliner Pferdebahn-Gesellschaft die Gleise verlegt. Die Schienen haben den bekannten Phönix-Querschnitt: die Spur wird in je 2,5 m Entfernung durch Flacheisen gesichert. Während nun bei den bisherigen Ausführungen die Holzklötze dicht an die Schienen herangepflastert, diese ferner in Cementmörtel auf der Betonunterlage eingebettet und ebenso die Zwischenräume zwischen den Schienen und den Klötzen mit Cementmörtel ausgefüllt wurden, ist hiervon auf Wunsch der Gesellschaft Abstand genommen und ein ganz anderes Verfahren eingeschlagen worden. Bei dem bisher üblichen Verfahren hatte sich der grofse Uebelstand herausgestellt, dafs durch die fortwährenden Stöfse auf die Schienen sich der Cementmörtel lockerte und in die unzähligen Fugen Wasser eindrang, welches so unter die Schienen und Schwellen gelangte und Veranlassung gab, dafs beide mit der Zeit sich lockerten. Als weiterer schwerer Uebelstand wurde das infolge des nicht zu verhindernden Spurens des gewöhnlichen Strafsenfuhrwerks eintretende, schnelle Abfahren der unmittelbar an die Schienen herantretenden Holzklötze empfunden. Daher sind die Schienen zunächst mit Steinschwellen aus Granit eingefafst worden, wobei ein Fuge von 1 cm zwischen beiden gelassen wurde, um den späteren Ausgufs des Hohlraumes zu ermöglichen. Die Schienen sind mit einer bituminösen Masse aus Asphalt-Mastix, Trinidad-Goudron und Hartpech untergossen worden, um sie sicher auf dem Beton zu lagern, die Schwellen dagegen in Asphalt-Kiesbeton gebettet, und dann der eben erwähnte Hohlraum zwischen Schienen und Schwellen ebenfalls mit bituminöser Masse ausgegossen. Da diese beim Vergiefsen eine hohe Temperatur besitzt, mufs mit Vorsicht verfahren werden, damit die Schienen nicht zu heifs werden, sich verwerfen und sich dabei von ihrer Unterlage abheben.

Was den figürlichen Schmuck anlangt, so sind die Modelle zu den Lichtträgern über den Mittelpfeilern (Abb. 7) von den Bildhauern Karl Begas und Pieper, zu den Adlern von Boese und zu dem übrigen Schmuck von Westphal entworfen worden. Die Ausführung erfolgte durch die Firma G. Knodt in Bockenheim bei Frankfurt a. M. für den Betrag von rund 30 000 Mark.

In Rücksicht auf die vorgeschrittene Jahreszeit bereitete die Herstellung der Rampen noch Schwierigkeiten, sodafs die Brücke erst am 18. December 1893 dem Verkehr übergeben werden konnte.

Die Herstellungskosten haben insgesamt etwa 700 000 Mark betragen. Die besondere Bauleitung hatten nach einander die Regierungs-Baumeister Wannovius und Alfred Brandt. Der architektonische Entwurf rührt vom Regierungs-Baumeister Stahn her.

(Schlufs folgt.)

Die Feuersbrunst in Brotterode und der Verlust der Grundbücher des Amtsgerichts.

Am 10. Juli verheerte, wie durch die Tagesblätter bekannt geworden, eine furchtbare Feuersbrunst das freundliche Städtchen Brotterode am Fufse des Inselberges in Thüringen. Gegen 1 Uhr mittags brach das Feuer in einer Scheune durch die Unvorsichtigkeit kleiner Kinder aus und legte innerhalb 4 Stunden 320 von etwa 400 Wohnhäusern des Ortes in Asche, hierunter die Post, das Amtsgericht, das Gemeindehaus und zuletzt auch die auf einer Anhöhe gelegene alte Kirche des Ortes, während das freistehende, schiefergedeckte Schulhaus und eine neu errichtete grofse Tabakfabrik mit Wellblechbedachung verschont blieben. Einschliefslich der Scheunen und Stallungen wird die Anzahl der zerstörten Bauten etwa 600 betragen. Bei der beispiellosen Schnelligkeit, mit welcher sich das Feuer verbreitete, wurde fast nichts gerettet, und es ist noch als ein Wunder anzusehen, dafs nur 5 Menschenleben bei diesem Massenunglück verloren gingen. Vieh, Vorräthe an Waren und Feldfrüchten sind in grofser Menge zu Grunde gegangen, sodafs der Gesamtschaden nach den Aufstellungen der Feuerversicherungen auf etwa 3,5 Millionen Mark geschätzt wird.

Die Ursachen einer so unglaublich schnellen Vernichtung werden in den nachstehend näher dargelegten Umständen zu suchen sein. Zunächst ist in bautechnischer Beziehung zu erwähnen, dafs die Mehrzahl der Häuser in Ziegelstein-Fachwerk auf massiven Kellermauern aus Bruchsteinen errichtet war und die Umfassungsmauern eine Bretterbekleidung hatten (eine hier zu Lande noch vielfach übliche Bauweise), welche zwar die Wohnungen gegen Witterungseinflüsse leidlich schützt, im übrigen aber äufserst feuergefährlich und daher verwerflich ist. Die Dachdeckung bestand fast durchweg aus Hohlziegeln auf Strohpuppen (Fiedern), welche die Verbreitung des Feuers, wie auch Augenzeugen während des Brandes feststellen konnten, aufserordentlich begünstigten; dieser mangelhaften Deckungsart wird denn auch die Hauptschuld an dem grofsen Umfange des Unglücks beizumessen sein. Ferner kam hinzu, dafs die Bauten meist dicht aneinander gereiht waren, ohne durch Brandmauern getrennt zu sein. Zu diesen technischen Ursachen traten noch ungünstige Zufälligkeiten allgemeiner Art, vor allem die andauernde Trockenheit der voraufgegangenen Wochen sowie der Umstand, dafs infolge der äufserst ergiebigen diesjährigen Heuernte die Scheunen und vielfach leider auch die Bodenräume der Häuser von feuergefährlichen Stoffen vollgestopft waren. Ein lebhafter Westwind trieb Flammen und Flugfeuer über den ganzen Ort hin, sodafs in wenigen Augenblicken an verschiedenen Stellen gleichzeitig neue Zerstörungsherde entstanden, welche alle Rettungsversuche unmöglich machten und die Bevölkerung zu schleunigster Flucht veranlafsten. Auf diese Weise konnte es geschehen, dafs bereits um 5 Uhr nachmittags das Zerstörungswerk vollendet und der ganze Ort bis auf wenige ärmliche Hütten in den angrenzenden Thälern vom Erdboden verschwunden war.

Inmitten des Flammenmeeres lag am Marktplatz zwischen Nachbarhäusern eingebaut das Amtsgericht, das ebenfalls in Fachwerk errichtet, jedoch mit Falzziegeln gedeckt war. Vermöge dieser feuer-

Schnitt ab.

Gerichtsschreiberei
Strasse
Geldschrank
Grundbüch.
Grundbücher
Urkunden
Nachbarhaus

Grundrifs.

sicheren Bedachung und der unausgesetzten Thätigkeit einer Feuerspritze gelang es, das Gebäude eine geraume Zeit hindurch dem wüthenden Elemente streitig zu machen. Schliefslich zwangen jedoch die Hitze und der Rauch der benachbarten brennenden Gebäude die Löschmannschaften, zur Rettung des eigenen Lebens Spritze und

Haus im Stiche zu lassen, worauf beide in kurzer Zeit ein Raub der Flammen wurden. Leider sind hierbei die Grundbuchacten und sonstige Urkunden, welche in einem gewölbten Raum des Amtsgerichts untergebracht waren, zerstört worden.*)

Der Unterzeichnete, welcher von der Königlichen Regierung in Cassel auf die Unglücksstätte geschickt wurde, um den Obdachlosen bei der Herstellung vorläufiger Wohnungen und Werkstätten Beistand zu leisten, hat nun die Ursachen zu ermitteln gesucht, welche die Vernichtung der Grundbücher in einem gewölbten Raume herbeigeführt haben, und das Ergebnifs dieser Untersuchung wird vielleicht bei der Errichtung ähnlicher Anlagen mit Vortheil verwerthet werden können. Der fragliche Raum, welcher im Erdgeschofs des nur ein Stockwerk hohen Gebäudes lag und nicht unterkellert war, hatte eine Gröfse von 2 auf 5 m und wurde s. Zt. in ein von Fachwerkswänden eingeschlossenes Zimmer nachträglich eingebaut in der Weise, wie die Abbildungen näher veranschaulichen. Die massiven, 1 Stein starken Mauern hatten keinen Verband mit der Fachwerk-Ausmauerung und trugen eine zwischen I-Trägern (N. P. Nr. 14) gewölbte Decke, welche aus $\frac{1}{2}$ Stein starken Ziegelsteinkappen von 15 cm Pfeilhöhe bestand. Auch die Endfelder *a* und *b* waren aus Vorsicht zwischen Trägern eingespannt, um eine Druckübertragung auf die Umfassungsmauern zu verhindern, welche nur bis zur ersten Balkenlage hochgeführt werden konnten, also keine Oberlast hatten, ein Umstand, der sich als verhängnifsvoll erweisen sollte. Die in die nebenan liegende Gerichtsschreiberei führende Oeffnung wurde geschlossen durch eine Thüre von gewöhnlichem Fichtenholz, welches auf beiten Seiten mit 2 mm starken Eisenblechtafeln beschlagen und mit einem Rahmen aus Winkeleisen umschlossen war. Die eisernen Langbänder, durch Schraubenbolzen an der Thür befestigt, ruhten auf Stützhaken, welche auf einer eingemauerten eisernen Zarge festgenietet waren. In dem Raume befand sich ein feuerfester Geldschrank, die Grundbücher wurden in hölzernen Schränken, welche den Wänden entlang aufgestellt waren, aufbewahrt. Nach dem Erlöschen des Brandes zeigte sich, dafs die beiden Endkappen *a* und *b* durch herabfallende Trümmermassen in ihrer ganzen Ausdehnung durchschlagen, die beiden Quermauern senkrecht zur Strafsenrichtung an den vier Ecken des Raumes gerissen und die Endträger aus ihrer ursprünglichen Lage geschoben waren. Die brennenden Holztheile des oberen Geschosses und des Daches konnten also ungehindert in den Raum stürzen und den Inhalt desselben vernichten. Die mittleren drei Kappen hielten Stand und tragen zur Zeit noch einen erheblichen Schutthaufen. Die Thür, deren hölzerne Zwischenlage natürlich gänzlich verkohlt war, hatte sich ganz vorzüglich bewährt und war nur oben und unten etwas windschief geworden, jedoch so unbedeutend, dafs hierdurch das Feuer unmöglich in den Raum hätte gelangen können. Auch dieses geringfügige Werfen wäre verhindert worden, wenn die Thüre oben und unten in ihrer Lage nochmals durch Schubriegel gesichert worden wäre. Die Herstellung der in verlängertem Cementmörtel aufgeführten Mauern und Gewölbe kann in Bezug auf Ausführung und Material als einwandsfrei bezeichnet werden. Während die Grundbücher und Urkunden gänzlich zu Asche verbrannt waren, hatte sich der Inhalt des Geldschrankes, kleinere Barsummen und Kassenbücher, im Feuer tadellos erhalten.

Hiernach wird wiederum die Thatsache bestätigt, dafs zwischen I-Trägern eingespannte, $\frac{1}{2}$ Stein starke Kappengewölbe bei heftigen Feuersbrünsten einen wirksamen Schutz nicht bieten. Immerhin wäre möglich, dafs auch diese Wölbung Stand gehalten hätte, wenn als Ersatz für die fehlende Oberlast eine Verankerung der beiden Endfelder mit den Umfassungsmauern des Raumes vorgenommen und dadurch vielleicht ein Ausweichen der Endträger vermieden worden wäre. Jedenfalls gewährt eine Wölbung ohne Zuhülfenahme von I-Trägern, also zwischen Mauern und Gurtbögen, die beste Sicherheit, und im vorliegenden Falle hätte die Einspannung eines Gewölbes zwischen die 5 m langen Quermauern als Widerlager mit verdeckt liegender Verankerung und nicht zu geringer Pfeilhöhe der Wölblinie die Vernichtung der Grundbücher und Urkunden verhindert, deren Wiederherstellung fast unüberwindliche Schwierigkeiten und ungeheure Kosten verursachen wird.

Inzwischen ist bereits mit der Aufstellung eines neuen Bebauungsplanes für den Ort begonnen worden, jedoch bleibt es zweifelhaft, ob bei der vorgeschrittenen Jahreszeit und dem in hiesiger Gegend oft frühzeitigen Eintritt ungünstiger Witterung noch in diesem Jahre der Wiederaufbau in Angriff genommen werden kann. Dem augenblicklichen Bedürfnifs wird abgeholfen durch die schleunige Errichtung von Barackenbauten, welche den etwa 1500 obdachlos gewordenen Menschen Wohn- und Arbeitsräume auch im Winter bieten sollen. Die in reichlicher Menge aus allen Theilen Deutschlands zufliefsenden Liebesgaben, bestehend in Geldspenden, Kleidungsstücken und Lebensmitteln, tragen zur Linderung des Nothstandes wesentlich bei.

Brotterode, den 25. Juli 1895.

Bennstein, Kgl. Reg.-Baumeister.

*) Von etwa 100 Bänden Grundbüchern konnten nur ungefähr 15 gerettet werden, welche noch dazu die Nachbarorte betrafen, während die für den abgebrannten Ort selbst gänzlich zerstört sind. Vernichtet sind ferner eine Anzahl geöffneter Testamente und die Standesamtsregister, die in Abschrift beim Amtsgericht aufbewahrt werden; und da auch die Urschriften im Gemeindehause, ebenso wie die Kirchenbücher den Flammen zum Raub fielen, so sind diese Urkunden für alle Zeiten unwiederbringlich verloren.

Erweiterungsbau des Gymnasiums in Marburg i. H.

Das vor etwa 30 Jahren errichtete Gymnasium in Marburg hat sich seit längerer Zeit als unzureichend erwiesen, sodafs der jetzt zur Ausführung gelangende Erweiterungsbau ein dringendes Bedürfnifs geworden war. Derselbe wird an der Ecke der Untergasse und der Casernenstrafse in unmittelbarem Anschlufs an das alte Klassengebäude errichtet und enthält im Erdgeschofs 4 Klassenräume und im ersten Stockwerk eine Aula, welche an Stelle der bisherigen unzureichenden Aula im alten Gebäude tritt. Letztere wird zu einer Physikklasse und einem Apparatenzimmer umgestaltet. Ferner ist im ersten Stock noch eine Erweiterung des Zeichensaales und im zweiten Stockwerk ein Conferenzzimmer sowie eine Reserveklasse unter Verwendung einiger Räume der bisherigen Dienstwohnung des Directors angeordnet. Im Untergeschofs des Anbaues befinden sich, neben sonstigen Kellerräumen, die Abortanlagen für Lehrer und Schüler, darunter vom Hof zugänglich der Tonnenraum. Die Geschofshöhen betragen im Kellergeschofs (Tonnenraum) 2,75 m, im Untergeschofs 2,80 m, im Erdgeschofs 4,28 m und in der Aula 8 m. Die Klassenräume erhalten verputzte Balkendecken, die Aula eine sichtbare Holzdecke, alle übrigen Räume werden überwölbt. Zur Dachdeckung wird deutscher Schiefer angewandt. Die Erwärmung geschieht durch Ofenheizung. Die Architektur des Anbaues schliefst sich den Formen des alten Gebäudes an. Als Baustoff gelangt für die Ansichtsflächen und für die Gliederungen ortsüblicher Sandstein zur Verwendung. Die Gründung des Anbaues hat wegen der verschiedenartigen und beträchtlichen Tiefenlage des tragfähigen Baugrundes zum Theil auf Pfeilern mit dazwischen gespannten Erdbögen erfolgen müssen.

Lageplan.

Die veranschlagten Kosten betragen für den Anbau 120 000 Mark, für die baulichen Umänderungen im alten Gebäude 22 600 Mark, für die Nebenanlagen 5400 Mark und für die innere Einrichtung 9500 Mark, im ganzen also 157 500 Mark. Dabei ergeben sich für den Anbau 282 Mark auf 1 qm Grundfläche und 19,50 Mark auf 1 cbm umbauten Raumes.

Die Entwurfskizzen sind im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigt worden. Die Bauausführung, mit der im Juni 1894 begonnen ist, und die bis zum Sommer 1896 beendet sein soll, war dem Kreisbauinspector Baurath vom Dahl übertragen, dem zur besonderen Leitung der Königliche Regierungs-Baumeister Neuhaus beigegeben ist.

Der Ausbau des Rechnungshofes in Paris.

Das Schlofs in St. Cloud, der Tuilerien-Palast, das Rathhaus und der Rechnungshof, das waren die Trümmerstätten, welche den Pariser an die Schrecken des letzten Krieges und an die Greuel der Commune erinnerten. Die beiden ersten hat man abgetragen, um jede Spur zu verwischen, welche das Kaiserreich hinterlassen hatte. Die malerischen Ueberreste von St. Cloud sind erst vor zwei Jahren meistbietend auf Abbruch für 3000 Franken verkauft worden, und mit diesem Gelde hat man den leeren Platz schön eingeebnet. Das Rathhaus ist fast genau nach dem alten Vorbilde wieder aufgebaut worden und geht seiner Vollendung im Innern entgegen. Nur mit dem Rechnungshof, dem letzten der vier Zeugen einer traurigen Vergangenheit, wufste man nichts anzufangen. Die einen, und zwar die Heifssporne unter den Baumeistern, wollten das alte Gemäuer, das 25 Jahre Wind und Wetter getrotzt hatte, niederreifsen, weil es

angeblich zu baufällig wäre. Die anderen, welche mehr Achtung vor dem Alten haben, stimmten für die Erhaltung. Letzteren ist endlich Recht gegeben worden. Die Kammer hat sich in ihrer Mehrheit für die Herrichtung des Gebäudes als Sitz des obersten Rechnungshofes entschieden und einen Betrag von 30 000 Franken für die Ausschreibung eines öffentlichen Wettbewerbs unter den Baukünstlern des Landes bewilligt. Die Aufforderung ist erlassen, und die Einlieferungsfrist läuft am 31. August d. J. ab. In den Bedingungen ist ausdrücklich vorgeschrieben, dafs die vordere und hintere Strafsenansicht und die inneren Ansichten des Haupthofes erhalten bleiben sollen. Dadurch ist die Aufgabe im wesentlichen auf eine Grundrifsanpassung beschränkt.

Die Lage des Bauplatzes am Quai d'Orsay zwischen der Brücke von Solferino und dem Pont royal, gegenüber dem Tuilerien-Garten, unmittelbar neben dem schönen Palast der Ehrenlegion ist sehr günstig. Rückwärts wird das Grundstück von der rue de Lille und seitlich von zwei breiten Nebenstrafsen begrenzt. In diesem Viertel hat der Kampf zwischen den Versailler Truppen und den Communards am heftigsten getobt. Einige 30 Häuser sind dabei in Flammen aufgegangen, und das Feuer, welches merkwürdigerweise die benachbarte Caserne und die Ordenskanzlei verschonte, hat das Gebäude, in dem damals der Rechnungshof und der Staatsrath untergebracht waren, ergriffen. Das hat zu dem Gerücht Anlafs gegeben, dafs der Brand gar nicht von den Aufständischen, sondern von Leuten angesteckt worden sei, welche darauf bedacht waren, alle Rechnungen der Staatsverwaltung verschwinden zu lassen. Thatsächlich ist davon nichts gerettet worden. Das Innere ist so vollständig ausgebrannt, dafs aufser den dicken Wänden und den Steingewölben über den Hallen des Erdgeschosses nichts stehen geblieben ist. Die Decken waren grofsentheils, wie man aus einzelnen Spuren erkennen kann, zwischen Schienen und gufseisernen Trägern mit Töpfen gewölbt. Die ganze Bodenfläche ist mit Trümmern bedeckt, auf denen sich im Laufe der Jahre eine üppige Pflanzenwelt entwickelt hat. Die Aufsenwände nach den Strafsen und nach dem Hofe sind noch am besten erhalten. Das würde aber kaum den Gedanken eingeben, die vorhandenen Reste wieder zu benutzen, wenn nicht die Anlage und Bauart des Ganzen so klar und vornehm wäre.

Der Palast stammt aus dem Anfang des Jahrhunderts. Er ist 1810 als Ministerium der auswärtigen Angelegenheiten begonnen worden. Nach dem Sturze des Kaiserreichs hat der Bau geruht; erst unter dem Bürgerkönigthum, das wieder an die Ueberlieferungen jener Zeit anknüpfte, sind die Arbeiten von neuem aufgenommen worden. Aber erst 1842 ist das Gebäude, welches inzwischen nochmals seine Bestimmung gewechselt hatte, bezogen worden. Die ganze Bauart schliefst sich an italienische Vorbilder der Renaissancezeit an.

Der Haupteingang liegt an der Rückseite. Eine einschiffige, beiderseits geöffnete Halle von 13 Jochen durchschreitend, gelangt man in einen gleichseitigen Hof von 9 Achsen, welcher an den drei anderen Seiten von offenen Gängen umschlossen ist. Nach den Nebenstrafsen hin sind zwei kleinere Höfe angeordnet, die mit dem grofsen Mittelhof durch Einfahrten in Verbindung stehen. Unter der einen Durchfahrt mündet die Haupttreppe, welche nach den vorderen Sälen führt. Diese sind nach der Wasserseite vor die eigentliche Zimmerflucht vorgebaut, sodafs die hofseitig dahinter gelegenen Räume nur von den offenen Gängen aus beleuchtet sind. Ein paar Durchgangszimmer erhalten noch von zwei kleinen inneren Höfen Licht. Mit Ausnahme dieser nur als Vorsäle zu benutzenden Räume ist alles übrige luftig und hell angelegt.

Die äufseren Ansichten sind streng und etwas nüchtern, aber in reinen Formen behandelt. Auf einem hohen Sockelgeschofs, welches sich nach der Uferstrafse zu als erhöhter Vorgarten fortsetzt, erheben sich eine dorische und eine jonische Ordnung mit Dreiviertelsäulen und Bogenfenstern, hierüber ein als Kniestock ausgebildetes Geschofs mit kurzen korinthischen Wandpfeilern und einem reich verzierten Traufgesimse. Nach den Nebenstrafsen und den Nebenhöfen sind die 9—10 m hohen Hauptgeschosse in zwei, sogar drei Stockwerke getheilt, indem nämlich in den Sockel des ersten Obergeschosses noch Fenster eingeschnitten sind. So entstehen im ganzen aufser dem Untergeschofs sechs Stockwerke, in denen kleinere Dienstzimmer angeordnet werden können. Der grofse Mittelhof zeigt dieselbe Theilung wie die Hauptansichten. Ueber der Eingangshalle befindet sich ein grofser einschiffiger Saal, der von zwei Seiten beleuchtet werden kann und zur Aufnahme der Bücher- und Urkundensammlungen besonders geeignet wäre. An seinen beiden Enden münden Treppen, die den Verkehr in den hinteren Flügeln vermitteln. Die ganze Länge des Gebäudes beträgt 118 m, seine Tiefe 77 m. Zieht man die Rücksprünge der Umrifslinie und die inneren Höfe ab, so verbleibt eine reine bebaute Fläche von 6300 qm. Darauf sollen folgende Räume untergebracht werden: ein Gesamtsitzungssaal, drei Säle für die einzelnen Kammern nebst Zimmern der Vorsitzenden, ein zugleich als Bücherei dienendes Berathungszimmer, alle fünf Säle anstofsend an eine Wandelhalle (salle des pas perdus), ferner die Diensträume des ersten Präsidenten, der Staatsanwaltschaft, der Gerichtsschreiberei, der 18 Räthe und 85 Hülfsarbeiter, der 15 oberen und 10 unteren Richter, ferner eine Anzahl von Zimmern für den inneren Dienst und endlich ein Saal für die Urkundensammlung. Für letztere wird ein Stapelraum von 12 000 cbm gefordert, um 800 000 Actenbündel aufzubewahren. Alle Fächer sollen ohne Schemel oder Leiter erreichbar sein. Mit den zugehörigen Gängen, Aufzügen, Laufbrücken, Treppen, Lesezimmern usw. rechnet man auf einen Gesamtraum von 30 000 cbm.

Betrachtet man die Aufgabe, welche hauptsächlich in einer passenden Vertheilung der Dienstzweige im Gebäude und in Vorschlägen für den Ausbau des alten Gemäuers besteht, so fragt man sich allerdings, ob nicht der mit der Verwaltung betraute Baumeister allein oder mit Hülfe eines Beiraths das hätte zustande bringen können, ohne eine öffentliche Ausschreibung. Bdt.

Gymnasium in Marburg.
Erweiterungsbau.
Front an der Casernenstrafse.

Gymnasium in Marburg.
Erdgeschofs.

Bericht über den Fortbau des Domes in Köln im Baujahre 1894/95.

Eine Wiederaufnahme der Bauarbeiten im Innern des Dom-Chors zur Fortführung der Mosaikbeflurung in dem Raume zwischen den Chorstühlen und dem östlich gelegenen Durchgange zwischen der Chortreppe und den Chorstühlen, wie zur Anlage der Chortreppe vor dem Hochaltare ist auch im Laufe des Jahres 1894 nicht thunlich gewesen, da die seit dem Jahre 1892 geführten Verhandlungen über die verschiedenen von den geistlichen Behörden in Vorschlag gebrachten Entwürfe für die Gestaltung des Presbyteriums und die Lage der Chortreppe erst in der von Seiner Eminenz dem Cardinal-Erzbischof Dr. Krementz geleiteten Capitelsitzung vom 20. Februar 1895 zu einer Vereinbarung geführt haben.

In Abänderung des von dem Director v. Essenwein im Jahre 1888 aufgestellten und allseitig genehmigten Planes für die Mosaikbeflurung des Dom-Chors, wonach die Chortreppe weiter nach Osten zwischen die östlichen Pfeiler des Durchgangs verlegt war, beantragte der Cardinal-Erzbischof Dr. Krementz unter dem 22. December 1893 eine Erweiterung des erhöhten Presbyteriums bis zu den Chorstühlen der Kanoniker, welchem Plane unter dem 19. März 1894 die Allerhöchste Genehmigung ertheilt wurde. Entgegen dieser Anordnung befürwortete das Metropolitan-Capitel einen Entwurf, wonach die Chortreppe annähernd an gleicher Stelle wie die 1770 eingebaute Renaissance-Treppe verbleiben sollte und somit der Durchgang vor der Chortreppe von Süden nach Norden in gleicher Höhe mit dem Fufsboden des Chorumganges zu belassen wäre. Auf die Durchführung dieser beiden vorstehend erwähnten Pläne wurde in der Capitelsitzung vom 20. Februar 1895 schliefslich Verzicht geleistet, und die geistlichen Behörden vereinbarten eine Anordnung der Chortreppe, welche dem bereits im Jahre 1888 genehmigten Essenweinschen Entwurfe mit geringen Aenderungen entspricht. Laut Capitelbeschlufs soll die Chortreppe zweistufig zwischen den östlichen Chorpfeilern hergestellt werden, dagegen eine dritte Stufe unmittelbar vor die Chorstühle gelegt werden, wodurch der Durchgang von Süden nach Norden zwischen Chortreppe und den Chorstühlen gegen den Fufsboden des Chorumganges um eine Stufe erhöht wird. Dieser zwischen den geistlichen Behörden vereinbarte Plan liegt zur Zeit behufs Ertheilung der Genehmigung in Berlin vor, und vor Eintreffen der höheren Entscheidung konnten die Arbeiten zur Mosaik-Beflurung des Chorbodens, welche seit dem Jahre 1893 geruht haben, nicht wieder aufgenommen werden, da die Eintheilung der Fufsboden-Felder im Raume zwischen den Chorstühlen wie im Durchgange vor der Chortreppe sachgemäfs erst nach endgültiger Feststellung der Lage der Chortreppe erfolgen kann. Nach ertheilter Allerhöchster Genehmigung werden sowohl die Mosaikbeflurung des Chorbodens zwischen den Chorstühlen wie der Bau der Chortreppe und die Umgestaltung des Presbyteriums sofort in Angriff genommen, und gleichzeitig soll die Ausführung der Cartons in natürlicher Gröfse zu dem Fufsboden zwischen der Chortreppe und den Chorstühlen der Kanoniker, desgl. zu dem Presbyterium in der Umgebung des Hochaltars dem Kunstmaler Herrn Geiges in Freiburg übertragen werden, um der Mosaikfabrik in Mettlach nunmehr die stetige Fortführung der Mosaikarbeiten zu ermöglichen. Nach dem genehmigten Programm für den Mosaikboden des Domchors enthält der Raum zwischen den Chorstühlen die Darstellungen der äufseren Thätigkeit des Menschen und seiner Entwicklung, während das daran schliefsende Fufsbodenfeld zwischen den Chorstühlen und den Stufen der Chortreppe dem Zusammenschlufs der Einzelnen zu Nationen, wie der Nationen zur grofsen christlichen Gemeinde der Kirche gewidmet ist. Die Mitte dieses Raumes nimmt die Gestalt des Kaisers ein als Inhaber der weltlichen Macht, jedoch ohne das Bildnifs eines bestimmten Kaisers zu geben. Zu beiden Seiten sind acht weibliche Figuren angeordnet als Verkörperungen der Städte, welche die Abbildungen der wichtigsten Kirchengebäude der verschiedenen Völker tragen und gleichsam opfernd darbringen. Auf dem erhöhten Presbyterium zwischen der Chortreppe und den Stufen des Hochaltars nimmt die Mitte des Raumes die Gestalt des Papstes ein, die geistliche Gewalt darstellend; daneben sind die vier Paradiesflüsse angeordnet, welche ihr Wasser zu einem Strome vereinigen, der vom Altar ausgehend, die christliche Kirche und die in ihr vereinigten Völker durchfliefst und den in Gestalt von Fischen darin schwimmenden Gläubigen den Weg zum Altare zeigt. Auf der Nordseite des Hochaltars werden die kirchlichen Stände, Welt- und Ordensclerus, auf der Südseite die weltlichen Stände, Fürsten, Krieger, Bürger und Bauern, durch bezeichnende Figuren zur Darstellung gebracht.

Die Bauthätigkeit im Innern des Domes mufste sich mit Ausschlufs der zur Beflurung des Domchors gehörigen Arbeiten im Betriebsjahre 1894/95 auf kleinere Nebenarbeiten beschränken. Zunächst wurden die profilirten Umrahmungen der fehlenden Wandnischen im Langschiffe des Domes, in welche die Reliefs der Stationen einzufügen sind, aus Obernkirchener Sandstein hergestellt und theilweise an Ort und Stelle versetzt, desgleichen sind die Steineinfassungen zu der von Ihrer Majestät der hochseligen Kaiserin Augusta durch Vermächtnifs gestifteten broncenen Gedenktafel in der Bauhütte bearbeitet. Die der Goldschmiedefirma Franz Wüsten in Köln zur Ausführung übertragene, reich gravirte und vergoldete Gedenktafel mit den farbig emaillirten preufsischen Königswappen, dem deutschen Reichswappen, dem Königlichen bayerischen und Grofsherzoglichen sachsen-weimarschen Wappen ist nahezu vollendet und wird unter dem ersten Fenster der westlichen Langwand des südlichen Querschiffs zunächst dem Südportale in die reich profilirte Steinumrahmung eingelassen.

Durch Schreiben vom 16. Mai 1894 auf Grund eines Beschlusses des Metropolitan-Capitels vom 15. Mai 1894 erklärte Seine Eminenz der Cardinal-Erzbischof Dr. Krementz seine Genehmigung zur Ausführung der Windfänge im Innern der Domkirche in Eichenholz nach Vorlage Blatt 7, entsprechend den von der Bauverwaltung unter dem 15. Juni 1880 vorgelegten Entwürfen. Hiernach erhalten die sechs Eingangsthüren des Süd- und Westportals sowie der Seiteneingang im Nordportale reich geschnitzte und ornamentirte Windfangvorbauten aus Eichenholz, deren Zugänge mit gut schliefsenden Doppelthüren zur Abhaltung des Zuges versehen sind. Nachdem durch Allerhöchsten Erlafs vom 9. Januar 1895 die Ausführung dieser Schutzvorrichtungen in Eichenholz gemäfs Vorlage Blatt 7 gleichfalls genehmigt ist, wurde zunächst die Herstellung eines Probewindfangs in Auftrag gegeben, nach dessen Vollendung die Windfänge vor den Seitenthüren und Mittelthüren an säntlichen Domportalen zur schleunigen Ausführung gelangen werden. Mit der Wiederherstellung der Sockel und Wandflächen der Strebepfeiler an der Nordseite des Langschiffs am Aeufseren des Domes sind die Steinmetzen und Maurer beschäftigt gewesen. Gleichzeitig wurden die aus dem Chorboden des Domes herausgenommenen, sehr beschädigten Grabplatten theils auf der Domterrasse an der Ostseite des Domes in den Rasen der Gartenanlage eingelassen, theils am Sockel des nördlichen Thurmes aufgestellt.

Nach Ergänzung des Brüstungsgeländers der Domterrasse im Anschlufs an den Sockel des Nordthurmes ist der Gitterabschlufs an der Einfahrt daselbst aufgestellt und hiermit die Einfriedigung der Domterrasse gegen die umliegenden Strafsen zum Abschlufs gebracht.

Die gesamten für die Steinmetzarbeiten, Ornamente jeder Art und Heiligen-Figuren am Kölner Dom vom Jahre 1828 bis 1880 angefertigten Gips-, Stein- und Holzmodelle sind bis zur Wiederherstellung der von der Stadt Köln nunmehr für die dauernde Unterbringung der kunstgeschichtlich und für Studienzwecke werthvollen Modellsammlung zur Verfügung gestellten Severinsthorburg vorläufig in einem Bogen der Stadtbahn aufgestellt und daselbst vor der Ueberführung nach der Severinsthorburg nach den einzelnen Bautheilen des Domes geordnet, gereinigt und die vorhandenen Beschädigungen wiederhergestellt.

Zum Andenken an den am 20. Mai 1894 in Köln verstorbenen Herrn Andreas Pütz, Mitglied des Central-Dombau-Vereins-Vorstandes, ist von seinen Kindern eine Abtheilung im westlichen Fenster der südlichen Thurmhalle gestiftet und mit einer Widmungs-Inschrift versehen im Januar 1895 eingefügt worden.

Köln, den 28. Mai 1895.

Der Dombaumeister.
Geheimer Regierungs-Rath
Voigtel.

Ueber Versuche mit Gastonnen nach Bauart Pintsch.

In der Aufsen-Jade fanden in der Zeit vom 23. August bis 27. November 1892 Versuche mit Leuchttonnen nach Bauart Pintsch statt, über welche Capitän zur See a. D. Mensing in der Mainummer der Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie von 1895 eingehend berichtet. Als Material standen zwei „Stieltonnen von 7 cbm Rauminhalt (Abb. 1) und eine „Doppelkonustonne" (Abb. 2) von 9 cbm Inhalt zur Verfügung. Die erstgenannten Tonnen trugen Laternen mit einem Linsen-Apparat „kleines Modell", dessen Durchmesser 200 mm beträgt. Die Brenner waren Dreilochbrenner. Die Leuchtkraft der nackten Flamme beträgt etwa 4 V.-K., die des weifsen Lichts im Apparat gemessen 25, des rothen und des grünen Lichts etwa 6 V.-K. Die „Doppelkonustonne" trug eine Laterne „grofses Modell", dessen Linsensystem einen Durchmesser von 300 mm hatte. Durch diesen wurde das Licht des Fünflochbrenners von 6 V.-K. Intensität erhöht, sodafs es als weifses Licht eine Stärke von 56 V.-K. erhielt. Die äufserste und die innerste Tonne waren mit

einem Blitzlichtapparat versehen, die mittlere zeigte festes Licht. Von der Färbung des Lichts wurde wegen des damit verbundenen Verlustes Abstand genommen. Als bekannte Eigenthümlichkeiten bezw. Nachtheile der Gastonnen dieser Bauart werden aufgeführt, dafs sie

1. keine ganz zuverlässigen Brenner sind,
2. vertreiben und dann leicht irreleiten können, besonders bei Nacht,
3. schwer mit Nebelsignalapparaten verbunden werden können,
4. vermöge der Anwendung eines optischen Apparats durch jede beträchtliche Neigung an Lichtstärke einbüfsen,
5. dem Eisgange nicht ausgesetzt werden dürfen.

Gegenstand des Versuchs war, festzustellen, ob das Auslegen einer Anzahl solcher Tonnen an den Rändern eines Fahrwassers allein — also ohne Zuhülfenahme von Leitfeuern und Feuerschiffen — genügen würde, um die Fahrt durch einen offenen Meeresarm auch bei schlechtem Wetter zu sichern. Die Ergebnisse waren im allgemeinen nicht ungünstig.

Abb. 1. Abb. 2.

1. Die Stieltonnen wurden nur selten um 10° oder mehr geneigt gefunden, die stetige Neigung war nicht immer „mit dem Strom“, auch solche „gegen“ denselben kamen vor. Um dem von vornherein vorzubeugen, empfiehlt es sich, die Aufhängevorrichtung der Kette so zu gestalten, dafs der Aufhängepunkt in ziemlich grofsen Grenzen geändert werden kann, oder zur Befestigung der Tonne eine „Hahnenpoot“ zu benutzen. Die durch den Seegang herbeigeführten Bewegungen waren keine übermäfsigen, doch immerhin stark genug, um das Feuer der einen Tonne mehrere Nächte hindurch als ein Blitzlicht erscheinen zu lassen.

2. Die „Doppelkonustonne“ zeigte auf ihrer allerdings den Winden sehr ausgesetzten Station unter Umständen starke Schlingerbewegungen. Einmal wurde beobachtet, dafs die Tonne 40 bis 50° „nach allen Seiten“ schlingerte, sodafs „die Laterne häufiger ins Wasser“ kam. Dafs das Feuer in derselben hierdurch nicht gelöscht wurde, dürfte als ein Beweis für die Güte der Bauart der Laternen anzusehen sein. Der Blitzlichtapparat litt dagegen augenscheinlich hierunter, sodafs die Zahl derselben in 5 Minuten von 40 auf 4, sogar auf 2 herunterging.

Für die Sichtbarkeit der Tonnenfeuer ergaben sich verschiedene Werthe, je nachdem die Beobachtungen von erhöhtem Standpunkte auf festem Lande bezw. von Leuchtthürmen oder von niedrigem, bewegtem Standpunkte — auf Feuerschiffen — gemacht wurden. Dafs ein solcher vorhanden ist, führt der Berichterstatter zunächst auf das Vorkommen von Wellenbergen in der Kimm und das Vorhandensein von Wasserstaub in den dem Meeresspiegel zunächst gelagerten Luftschichten zurück. Die Dicke letzterer Schicht konnte in einem Falle, welcher in dem Bericht eingehend besprochen wird, zu etwa 2 m bestimmt werden.

Beide Thatsachen zusammen reichen jedoch noch nicht aus, den beobachteten Unterschied völlig zu erklären. Es bleibt deswegen nur übrig, es als erwiesen anzunehmen, „dafs von einem festen Standpunkte aus Leuchtfeuer sich wesentlich leichter und sicherer beobachten lassen wie von einem Schiffe aus“.

Da die Beobachtungswerthe, auf welche die Berechnungen des Leuchtfeuerwesens sich gründen, durch Beobachtungen der Küstenfeuer von benachbarten Leuchtfeuerstationen also von festen Stationen aus gewonnen sind, so läfst sich aus den jetzt gemachten Erfahrungen folgern, dafs man 1) beim Zumessen von neu geplanten Leuchtfeuern sich nicht allein an die bekannten Werthe und Formeln halten, sondern noch einen nicht zu gering zu bemessenden Zuschlag geben soll, und 2) bei der Bestimmung der Höhe der Leuchtfeuer bezw. der Sichtweite vom erhöhten Standpunkte aus für die Höhe der Wellenberge in der Kimm und der wasserdampfreichen Schicht den Betrag von wenigstens 3,5 m in Abrechnung bringen soll. Die bekannte Formel $d = \sqrt{\frac{r\,h}{0{,}42}}$ erhält hierdurch die Form $d = \sqrt{\frac{r\,[h - 3{,}5]}{0{,}42}}$ und für d in Seemeilen $d = 2{,}10\,\sqrt{h - 3{,}5}$.

Aufser diesen Erfahrungen allgemeiner Art ergeben die Versuche noch einige andere Sätze, welche etwa wie folgt zusammengefafst werden können:

1. Gastonnen mit einer effectiven Lichtstärke von 25 V.-K. und einer Focalhöhe von etwa 5 m genügen zur Bezeichnung einer Fahrrinne allen billigen Anforderungen, wenn der Abstand von Leuchttonne zu Leuchttonne 2 Seemeilen nicht übersteigt.

2. Als Ansegelungstonne sollten solche Tonnen nie Verwendung finden, wenn ein Verfehlen derselben um mehr als 3 Seemeilen nicht ausgeschlossen ist.

3. Zur Lösung weitergehender Aufgaben wie die vorstehend bezeichneten sollte nicht allein die Verwendung wesentlich lichtstärkerer Apparate, sondern auch eine wesentliche Erhöhung der Focal-Ebene der Laterne ins Auge gefafst werden. Für eine Lichtstärke von etwa 75 V.-K. wird eine Focalhöhe von 6,5 m vorgeschlagen.

4. Für schwerem Seegange ausgesetzte Gewässer sind „Doppelkonustonnen“ ungeeignet. In geschützten Gegenden auf mittelflachem Wasser aber bieten diese manche Vortheile.

5. Zur Verankerung von Leuchttonnen sollten ausschliefslich schwere Pilzanker und schwere langgliedrige Ketten ohne Stege benutzt werden, welche alle sechs Monate zu prüfen oder noch besser zu wechseln sind.

6. Die Verwendung von Prefs-Oelgas auf See zur dauernden Speisung eines Gasbrenners, das hierzu erforderliche Vertheilungsventil, die Brenner sowie die Seelaternen haben sich im übrigen bei diesen Versuchen wiederum bewährt. Dagegen haben die Blitzlichtapparate bei der Benutzung auf offener See Mängel gezeigt, von denen noch nicht festgestellt ist, ob ihnen dauernd Abhülfe geschaffen werden kann.

Vermischtes.

Die Eröffnung der Schiffahrt auf der canalisirten Fulda unterhalb Cassel hat am 1. d. M. ohne besondere Feierlichkeit stattgefunden. Es ist hiermit ein Werk zum Abschlufs gelangt, das nicht nur für die in kräftigem Aufblühen begriffene Residenzstadt Cassel und die Provinz Hessen, sondern auch weit über deren Grenzen hinaus für die zum Wirthschaftsgebiet der Weser gehörigen Theile Süd-, Mittel- und Norddeutschlands von hervorragender Bedeutung zu werden berufen ist. Wenn auch der Schiffsverkehr der Weser in den letzten Jahren dank der Verbesserung des Fahrwassers sowohl nach der Zahl der Fahrzeuge als auch in Bezug auf deren Gröfse in nicht geringem Umfange zugenommen hat, so stand doch einer erspriefslicheren Entwicklung der Weserschiffahrt bisher hauptsächlich der Umstand im Wege, dafs es am oberen Ende des Stromes an einem bedeutenderen Handelspunkte fehlte, der als leistungsfähiger Stapel- und Umschlagsplatz der Weser einen gröfseren Durchgangsverkehr hätte zuführen können. Diesem Mangel ist nunmehr durch den Anschlufs der Stadt Cassel an die Weser abgeholfen. Zugleich wird durch diese Verlängerung der Wasserstrafse der Weser in Verbindung mit der Correction der Unterweser ein Gegengewicht gegen die natürliche Ueberlegenheit und den dadurch bedingten empfindlichen Wettbewerb der holländischen und belgischen Handelshäfen hergestellt, insofern durch die neue Wasserverbindung eine sehr erhebliche Verkürzung des Eisenbahnweges zwischen dem Seeschiffe und dem hinter Cassel belegenen Binnenlande erreicht worden ist.

Die Inangriffnahme der Bauarbeiten zur Canalisirung der Fulda von Münden bis Cassel hat in vollem Umfange im Frühjahre 1893 begonnen, sodafs zur Fertigstellung der neuen, rund 28 km langen Wasserstrafse, für welche als wichtigere Bauten sieben Schleusen nebst Zubehör, sechs Nadelwehre mit Fischpässen, sowie ein gröfserer Verkehrs- und Schutzhafen bei Cassel herzustellen waren, trotz der mannigfachen Schwierigkeiten, die sich der Förderung des Werkes im Laufe der Zeit entgegengestellt haben, nur wenig mehr als zwei Jahre verwendet worden sind. Eine amtliche Veröffentlichung der an interessanten technischen Einzelheiten reichen Bauausführung befindet sich in der Vorbereitung. Inzwischen sei hinsichtlich der allgemeinen Züge des Entwurfs, nach welchem die Canalisirung der Fulda im wesentlichen zur Ausführung gelangt ist, auf die im Jahrgange 1893 d. Bl., S. 172 f. enthaltene Mittheilung verwiesen.

Volkmann.

In dem Wettbewerb für eine evangelische Kirche in Malstatt-Burbach a./Saar (vgl. S. 148 d. J.) waren 27 Entwürfe eingegangen, von denen 8 in die engere, 3 in die engste Wahl gelangten. Den ersten Preis von 1500 Mark erhielt der Architekt Eduard Arnold in Breslau, den zweiten von 900 Mark der Architekt Arthur Starke

in Berlin. Die eingegangenen Entwürfe sind vom 7. bis 20. August in Malstatt-Burbach öffentlich ausgestellt.

Die in der Preisbewerbung um den Bau der St. Jacobi-Kirche in Dresden zum Ankauf empfohlenen Entwürfe „Ehre sei Gott“, „Wettin“ und rothes Kreuz (vgl. S. 308 u. 315 d. J.) sind angekauft worden. Ihre Verfasser sind der obigen Reihenfolge nach die Herren Architekt Felix Jahrmarkt in Leipzig, Architekten Grisebach u. Dinklage in Berlin und Director der Königlichen Baugewerkschule in Zittau Knothe-Seeck.

In dem Wettbewerbe um den Bau einer Stadthalle in Elberfeld (vgl. S. 300 d. J.) versendet das Stadtbauamt eine Berichtigung des Programms, das in Absatz 8 eine kleine Unklarheit in Bezug auf die Anordnung der Räume der bei Aufführungen Mitwirkenden enthielt.

Einen Wettbewerb um Entwürfe für ein Rathhaus in Tarnowitz schreibt der Architekten-Verein in Berlin unter seinen Mitgliedern aus. Das Gebäude soll auf einem Eckgrundstück am Marktplatz mit Hinzuziehung des daselbst angrenzenden alten Gefangenhauses errichtet werden. Im Erdgeschofs sollen zwei Verkaufsläden mit Wohnungen, im ersten Obergeschofs die erforderlichen Diensträume und im zweiten Obergeschofs der Stadtverordnetensitzungssaal von 120 qm sowie die Bürgermeisterwohnung angeordnet werden. Die Baukosten sollen einschliefslich der Heizungsanlage 130 000 Mark nicht überschreiten. Als Baustoff sind Ziegel mit geringer Verwendung von Sandstein vorgeschrieben. Die zeichnerischen Anforderungen sind mäfsig. Aufser einer Ansicht nach dem Marktplatz im Mafsstabe 1 : 100 werden sämtliche Darstellungen 1 : 150 verlangt, eine Schaubildskizze ist gefordert. An Preisen stehen 1000, 600 und 400 Mark zur Verfügung. Einlieferungsfrist ist der 7. October.

Der Ausschufs für die internationale Kunstausstellung in Berlin 1896 erläfst ein Preisausschreiben für ein Plakat. Dieses soll in wirkungsvoller Einfachheit die „Kunst“ und „Berlin“ versinnbildlichen und für den öffentlichen Anschlag geeignet sein. Die Entwürfe sind in breiten Umrissen in der Gröfse von 98 zu 65 cm (Hochformat) mit Anwendung von höchstens drei Farben herzustellen. Die Vervielfältigung ist mittels Buch- oder Steindrucks gedacht. Das Preisgericht bildet der Ausstellungsausschufs. An Preisen sind ein erster zu 1000 Mark, ein zweiter zu 500 Mark und ein dritter zu 250 Mark ausgesetzt. Die preisgekrönten Entwürfe gehen mit dem Vervielfältigungsrecht in den Besitz des Ausstellungsunternehmens über. Sofern der Ausschufs den mit dem ersten Preise bedachten Entwurf zur Ausführung wählt, ist der betreffende Verfertiger gehalten, denselben zur Vervielfältigung druckfertig auszuarbeiten. Der Ankauf weiterer Entwürfe zum Preise von je 100 Mark wird vorbehalten. Die Arbeiten sind bis zum 20. September, abends 6 Uhr, an das Bureau der Ausstellung, Landes-Ausstellungsgebäude, Stadtbahnbogen Nr. 2, abzuliefern, woselbst auch jede nähere Auskunft ertheilt wird.

Die Bebauung der Masch in Hannover ist erst vor kurzem Gegenstand der Erörterung in diesem Blatte gewesen. In der Besprechung einer die Frage behandelnden Schrift des Garnison-Bauinspectors Knoch auf S. 300 wurde die Befürchtung ausgesprochen, dafs die Angelegenheit von den städtischen Collegien Hannovers zum Schaden der Sache überhastet werde. Die Richtigkeit dieser Befürchtung bestätigt sich leider. Dem auf S. 216 u. 276 d. Bl. mitgetheilten Ausschreiben einer Preisbewerbung für ein Provincial-Museum in der Masch wird demnächst ein solches zur Erlangung von Entwürfen für einen Rathhausneubau ebendaselbst folgen. Das Programm dafür ist in der gemeinschaftlichen Sitzung der städtischen Collegien am 24. d. M. bereits ohne Widerspruch zur Annahme gelangt. Nach ihm soll der Neubau in und neben den Anlagen an der Friedrichstrafse, östlich vom Kestner-Museum*) errichtet werden. Durch dieses Museum und ein ihm in der Masse ungefähr entsprechendes städtisches Geschäftshaus soll nach dem Vorschlage des Stadtbauraths Bokelberg ein Platz gebildet werden, dessen nach der Masch zu belegene Langseite durch das Hauptgebäude des Rathhauses eingenommen wird. Die Architektur des Rathhauses braucht sich an die des Kestner-Museums nicht anzuschliefsen. Dagegen soll dieses an seiner Rückseite durch einen auf etwa 500 qm bemessenen Anbau vergröfsert werden. Die ausgeworfene Gesamtbausumme beträgt $4\frac{1}{2}$ Millionen Mark. An Preisen sollen ein erster von 12 000 Mark, ein zweiter von 8000 Mark, zwei dritte von je 5000 Mark und zwei vierte von je 3000 Mark ausgesetzt werden. Ankauf weiterer Entwürfe für je 3000 Mark bleibt vorbehalten. Als Tag für die Einlieferung der Pläne ist der 15. April 1896 gewählt. Der Erlafs des Preisausschreibens scheint unmittelbar bevorzustehen, und die von verschiedenen berufenen Seiten erhobenen Mahnungen, zunächst noch keine Wettbewerbe für die einzelnen Gebäude, sondern zuvor einen solchen für die Feststellung der besten Lage der Neubauten auszuschreiben, scheinen bedauerlicherweise ungehört verhallen zu sollen.

*) Vgl. Jahrg. 1890, S. 321 d. Bl.

Die 150jährige Jubelfeier der Herzoglichen technischen Hochschule in Braunschweig wurde am 25. und 26. v. M. in feierlicher Weise begangen. Die Vorfeier am 25. bestand in einem von den Studirenden veranstalteten Fackelzuge, bei dessen Gelegenheit an dem Sterbehause des Begründers der Hochschule, des 1789 gestorbenen Abtes Jerusalem eine lorbeergeschmückte Gedenktafel feierlich enthüllt wurde. Die Hauptfeier fand am 26. v. M. im Garten der technischen Hochschule im Beisein der Mitglieder des Herzoglichen Staatsministeriums, der Vertreter der Staats- und städtischen Behörden, sowie einer grofsen Anzahl fremder Gäste statt. Sie fand ihren Schwerpunkt in einer bedeutungsvollen Ansprache des derzeitigen Rectors der Hochschule, Geheimen Hofraths Prof. Körner und endete mit der Enthüllung der im Vorraum der Hochschule aufgestellten Broncebüsten des Herzogs Karl und des Abtes Jerusalem, der beiden Stifter der Hochschule. Ein grofser Festcommers im Concerthause am 26. und ein von der Stadt Braunschweig der Hochschule gegebenes Gartenfest am 27. v. M. beschlossen die Festlichkeiten.

Technische Hochschule in Darmstadt. Für das Studienjahr 1895/96 ist von Seiner Königlichen Hoheit dem Grofsherzog Professor Dr. Lepsius gemäfs Wahl des Professoren-Collegiums zum dritten Male zum Rector der technischen Hochschule ernannt worden. Das Amt des Prorectors versieht Professor Dr. Henneberg. Vorstände der Fachabtheilungen sind für das kommende Studienjahr: Geheimer Baurath Professor Dr. H. Wagner für Architektur, Professor Landsberg für Ingenieurwesen, Professor Berndt für Maschinenbau, Professor Dr. Wirtz für Elektrotechnik, Professor Dr. Staedel für Chemie einschliefslich Elektrochemie und Pharmacie, Professor Dr. Schering für Mathematik, Naturwissenschaften und allgemein bildende Fächer (Allgemeine Abtheilung).

Bücherschau.

Die alte und die neue Peterskirche in Frankfurt a. M. von F. W. Battenberg, Pfarrer. Leipzig, Frankfurt a. M. 1895. Kesselringsche Hofbuchhandlung (E. v. Mayer). 338 Seiten. Mit Abbildungen. Preis geb. 3,80 *M.*

Das Buch erschien bei Gelegenheit der Einweihung der durch die Architekten Grisebach und Dinklage erbauten neuen Peterskirche in Frankfurt a. M. und behandelt in zwei Theilen die Geschichte des alten und des neuen Gotteshauses; in einem Anhange sind die wichtigsten Urkunden wiedergegeben. Der Text, etwas weitschweifig angelegt, jedoch mit Fleifs und Geschick durchgearbeitet, bietet vieles von örtlichem Interesse. Die auf ausgedehnten Archivstudien beruhende Darstellung der kirchlichen Verhältnisse und Kämpfe in der alten Reichsstadt während des ausgehenden Mittelalters und der Reformationszeit darf auf die Beachtung weiterer Kreise Anspruch erheben. Die Mittheilungen über den alten, aus spätgothischer Zeit stammenden Bau geben als fachmännisches Urtheil die kurze Bemerkung von Lotz, „Baudenkmäler im Regierungsbezirk Wiesbaden“ S. 153 wieder. Die neue Kirche ist im zweiten Theile ausführlicher behandelt. Hier fand der Verfasser — dem Vorwort zufolge — den Rath und die Unterstützung von Fachleuten, vor allem aber die thätige Mitarbeiterschaft des mit der Bauführung betraut gewesenen Architekten, Klaus Mehs. Die in den Text gedruckten Abbildungen erfüllen selbst bei bescheidenen Ansprüchen mit geringen Ausnahmen kaum den Zweck einer derartigen Veröffentlichung: hiermit hat der Verfasser wohl den Mitgliedern seiner Gemeinde, aber weniger den Anforderungen der Architekten und Kunstfreunde dienen wollen. C. Wolff.

Eine wichtige Aufgabe des bayerischen Verkehrswesens. Denkschrift des Vereins für Hebung der Flufs- und Canalschiffahrt in Bayern über den Ausbau der bayerischen Main- und Main-Donauwasserstrafse, bearbeitet von Dr. Gottfried Zöpfl. Nürnberg 1894. J. L. Schrag. 136 S. in 8⁰. Preis 3 Mark.

Drei grofse Ströme des nördlichen Europas, die Oder, die Elbe und der Rhein mit dem Main stehen gegenwärtig in Wettbewerb, um durch Verbindung mit dem mächtigsten Strome des südlichen Europas, der Donau, die Durchgangswasserstrafse von der Nordsee zum Schwarzen Meere abzugeben. Jede dieser Linien hat ihre Vorkämpfer. Für die Main-Donau-Linie tritt als einer der rührigsten Dr. Zöptl, der Geschäftsführer des bayerischen Flufs- und Canalschiffahrts-Vereins ein. Die vorliegende Schrift ist eine Sammlung von Aufsätzen, welche der Verfasser nach und nach in Zeitungen und Zeitschriften hat erscheinen lassen. Sie giebt ein zusammenhängendes und fesselnd geschriebenes Bild von der Entwicklung und dem Stande der Wasserstrafsenfrage in Bayern und enthält zugleich eine Würdigung der wirthschaftlichen Bedeutung der Flüsse und Canäle für den Güterverkehr. — s.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die neue Strafanstalt in Siegburg. — Vermischtes: Canalisirung der Oder von Cosel bis zur Neifsemündung. — Probebelastungen von Decken und Gewölben. — Neue Patente. — Bücherschau.

Die neue Strafanstalt in Siegburg.

Die Anstalt wird auf einem nördlich von Siegburg gelegenen, von der Frankfurter Chaussee nach dem Mühlengraben sich erstreckenden, $11^1/_4$ ha grofsen Gelände erbaut und zerfällt in zwei räumlich und wirthschaftlich von einander getrennte Anstalten, die eine für Männer, die andere für Weiber. Die Anstalt für Männer besteht aus dem zur Unterbringung von 527 Gefangenen (und zwar in 465 Haftzellen und 62 Schlaf- und Aufnahmezellen) eingerichteten Männergefängnisse *a* (vgl. den Lageplan) nebst Krankenhausanbau *b*, dem Wirthschaftsgebäude *c*, dem Thorgebäude *d*, dem Schuppen *e* und umfafst aufserdem an Dienstgebäuden die Wohnhäuser für den Director *g*, für zwei Geistliche *f*, für zwei Inspectoren *h*, für einen Inspector und einen Secretär *i*, für zwei Lehrer *k* und zwölf Wohnhäuser für je zwei Aufseher *l*.

Die Abtheilung für Weiber besteht aus dem Weibergefängnifs *m* zur Unterbringung von 200 Weibern (und zwar in 152 Haftzellen und 48 Schlafzellen), dem Thorgebäude *n*, dem Wirthschaftsgebäude *o* und dem Wohnhaus für sechs Aufseherinnen *p*. Aufserdem ist in der Nähe der Beamtenhäuser ein Häuschen für eine Drehrolle *s* sowie für Wirthschaftszwecke und zur Krankenpflege ein Eiskeller *t* vorgesehen.

Das viergeschossige, nicht unterkellerte Männergefängnifs *a* bildet mit seinen vier Flügeln eine kreuzförmige Anlage, deren zu einander senkrechte Achsen sich in der Mittelhalle in der Richtung von SW. nach NO. und NW. nach SO. schneiden. Im Verwaltungs- oder Kopfflügel *D* befinden sich aufser zwei zum zweiten und dritten Stockwerk reichenden Steintreppen im Erdgeschofs gröfsere Vorrathsräume, ein Gerätheraum, ein Desinfectionsraum, ein Aufnahme- und ein Beamtenbad, ein Beamtenabort, sechs Schlaf- und Aufnahmezellen, fünf Strafzellen, eine Spülzelle und ein Heizraum für die Warmwasserheizung. Im ersten Stockwerke liegen die Diensträume der Verwaltungsbeamten nebst einem Raume für den Hausvater und 20 Schlafzellen, im zweiten Stockwerk die Kirche (auch durch das dritte Stockwerk in den Dachbodenraum hineinreichend), ein Paramentenraum, eine Sacristei, ein Kleideraufbewahrungsraum, ein verfügbarer Raum, 16 Schlaf- und zwei Aufseherzellen. Das dritte Stockwerk enthält aufser der Kirche noch einen Nebenraum und 20 Schlafzellen. In den drei Zellenflügeln *ABC* sind im Erdgeschofs 111, in den drei anderen Geschossen je 118 Haftzellen, in jedem Geschofs drei Spülzellen und drei Aufseherzellen sowie im Erdgeschofs sechs Heizräume in Gröfse der Haftzellen für die Mitteldruckwasserheizung und ein Bad angeordnet. In den zwei dreigeschossigen Anbauten an die Mittelhalle sind im Erdgeschofs ein Baderaum für Gefangene und ein Vorrathsraum, im ersten Stockwerk ein Vorraths- und ein Arbeitsraum, im zweiten Stockwerk zwei Schulräume untergebracht.

Die Höhenlage des Erdgeschosses über dem Boden beträgt 0,20 m, die Höhe der einzelnen Geschosse, mit Ausnahme der 3,80 m hohen Verwaltungsräume und der Kirche, 3,20 m. Die Zellen liegen zu beiden Seiten eines von Einbauten völlig freien, vom Erdgeschofs bis in den Dachboden hineinreichenden, feuersicher überwölbten Flurs, der durch Oberlichter im Tonnengewölbe, sowie durch drei Giebelfenster von 4,24 zu 11,27 m Gröfse und mehrere Fenster der Mittelhalle ausgiebig beleuchtet wird. Der Verkehr in den einzelnen Geschossen wird durch 1,10 m breite, mit Holzbelag versehene Galerieen vermittelt, welche mittels Unterlagshölzer auf vorgestreckten eisernen Trägern ruhen; derjenige zwischen den einzelnen Geschossen aufser durch die zwei Treppen im Flügel *D* durch schmiedeeiserne Treppen mit Holzbelag. Eiserne Treppenleitern führen in den Aufseherzellen des dritten Stockwerks zum Dachboden und zu den dort befindlichen Feuerhähnen. Die Bauart dieses Gebäudes ist mit geringen Abweichungen dieselbe wie bei allen übrigen Bauten der Strafanstalt. Die Gründung ist mittels Kiesbeton durch Gefangene unter Verwendung des ausgeschachteten Kieses hergestellt. Die Gebäude sind in Backsteinbau in einfachster Formgebung gehalten, und zwar haben bei den Gefängnifsbauten gewöhnliche rothe, bei den Dienstwohnungen gelbe Ringofensteine Verwendung gefunden. Die Sicherung gegen aufsteigende Feuchtigkeit ist durch Gufsasphalt, gegen seitliche Feuchtigkeit bei den Umfassungsmauern der Keller durch senkrechte Isolirung und Goudron-Anstrich sowie gegen Trauf- und Niederschlagwasser durch 1 m breite, 15 cm starke Trauf-Kiesbetonstreifen, erfolgt. Die Fenstersohlbänke, die Hauptgesimse und Giebelabdeckungen sind aus rothem Kyllburger Sandstein, die Treppen und Schwellen aus Niedermendiger Basaltlava hergestellt. Sämtliche Räume mit Ausnahme der Dienstwohnungen sind überwölbt, die Balkendecken haben eine feuersichere Abdeckung durch Gips-Estrich erhalten. Die Neigung der Dächer beträgt bei allen Gefängnifsbauten 1 : 1, bei allen Dienstgebäuden 1 : $^4/_5$. Die Giebel sind abgewalmt, die Dächer mit Schiefer in deutscher Deckung auf Schalung und Pappunterlage gedeckt, mit Ausnahme jedoch der mit Holzcement gedeckten Mittelhallen-Anbauten, des Krankenhausanbaues, der Wirthschaftsgebäude und des Schuppens. Der Fufsboden besteht aus einer $1^1/_2$ cm starken Asphaltschicht in den Zellen und Fluren, aus Fliesen in den Küchen, aus Cement-Estrich in den Vorrathsräumen und aus eichenen Riemen in den Aufseherzellen; in den Verwaltungsräumen, Diensträumen und der Kirche ist Dielung auf Lagern oder Balkenlagen angeordnet. Die Fenster in den Zellen, Verwaltungsräumen und Dienstwohnungen sind aus Holz und haben in den beiden ersteren Räumen Vergitterung. In den Fluren, Treppen- und Baderäumen der Gefängnifsbauten sind schmiedeeiserne Fenster angeordnet.

Neubau der Strafanstalt in Siegburg.
Lageplan.

- a Gefängnifs für 527 Männer.
- b Krankenhaus, c Wirthschaftsgebäude, d Thorgebäude } des Männergefängnisses.
- e Schuppen.
- f Wohnhaus für zwei Geistliche.
- g „ „ den Director.
- h „ „ zwei Inspectoren.
- i „ „ einen Inspector u. Secretär.
- k Wohnhaus für zwei Lehrer.
- l „ „ zwei Aufseher.
- m Gefängnifs für 200 Weiber.
- n Thorgebäude, o Wirthschaftsgebäude } des Weibergefängnisses.
- p Wohnhaus für sechs Aufseherinnen.
- s Häuschen für eine Drehrolle.
- t Eiskeller.

Alle Zellenthüren schlagen nach aufsen auf. Der Anstrich der Wände ist in den Gefängnissen bis 1,80 m Höhe in Oelfarbe, sonst in Kalkfarbe erfolgt. Die Beheizung der Gefängnisse geschieht ausschliefslich durch Warmwasserheizung mit Selbstregelung nach der bewährten Bauart von Walz u. Windscheid in Düsseldorf, der Kirche und Dienstwohnungen durch eiserne Oefen. Den Haftzellen wird erwärmte Flurluft durch vergitterte Oeffnungen über den Thüren, frische Luft durch Lüftungsflügel der Fenster zugeführt. Zur Ablüftung sind bei den Zellen die Schlote bis unter Dach, bei den Spülzellen bis über Dach geführt. Die beiden Gefängnifsbauten haben gegen Blitzschlag Schutz durch Blitzableiteranlagen erhalten. — Für alle Anstaltsbauten ist ausschliefslich die Wasserversorgung durch das städtische Wasserwerk vorgesehen, die allgemeine Beleuchtung der Gefängnisse und Höfe usw. soll durch Petroleum oder Auersches Glühlicht erfolgen, die Beseitigung der Abortstoffe durch Abfuhr, die Ableitung des Regen- und Küchenwassers durch einen Entwässerungsstrang mit Klärbecken nach dem fiscalischen Mühlgraben. Die ausreichend bemessenen, vom Ministerium des Innern bestrittenen Anschlagskosten für das Männergefängnifs betragen ausschliefslich der inneren Einrichtungsgegenstände 760 000 Mark, demnach bei einer bebauten Grundfläche von 3624 qm für 1 qm rund 210 Mark, bei einem umbauten Raume von 49 183 cbm für 1 cbm 15,45 Mark, bei 527 Gefangenen für den Gefangenen 1442 Mark.

An dem von SW. nach NO. gerichteten Zellenflügel *B* ist, durch einen Verbindungsgang angeschlossen, ein eingeschossiger, nicht unterkellerter, durchweg gewölbter Krankenhausanbau *b* in gleicher Fufsbodenhöhenlage mit dem Erdgeschofs des Männergefängnisses angelegt, wodurch eine Ueberwachung der Kranken vom Männergefängnifs aus ermöglicht wird. Auf der einen Langseite des durch ein ausbruchsicheres Oberlicht erleuchteten Flurs liegen vier Krankenzellen, auf der anderen die Theeküche (zugleich Aufseherzelle), eine Krätz- und eine Tobzelle sowie ein Raum für den Arzt, auf der Kopfseite ein Krankensaal für sieben Kranke. Die lichte Höhe sämtlicher Räume beträgt 4 m, die Heizung erfolgt durch eine besondere Heizanlage, die Lüftung durch über Dach geführte Schlote. Die Zellen erhalten Riemenfufsboden in Asphalt, der Flur Asphaltbelag, Wände und Decken Oelfarbenanstrich, das Dach Holzcementdeckung unter Schaffung von Lufträumen mittels Rippen und Platten aus Kiesbeton zur Abhaltung der Temperatureinflüsse.

Das zweigeschossige, im Erdgeschofs gewölbte Wirthschaftsgebäude *c* mit seinem umwährten Wirthschaftshofe enthält im Erdgeschofs die Koch- und Waschküche, die Bäckerei nebst den erforderlichen Nebenräumen, in der theilweisen Unterkellerung Vorrathsräume, im Dachgeschofs Trocken- und Vorrathsräume. Zwei getrennte Eingänge und zwei Treppen ermöglichen einen völlig gesonderten Betrieb der beiden Küchen. Für die Kochküche sind Wasserbadkessel, für die Waschküche einwandige Kessel in Aussicht genommen. Für eine ausreichende Lüftung beider Küchen und für Zuführung erwärmter frischer Luft zum Trockenboden ist Sorge getragen. Die Geschofshöhen betragen im Keller 2,60 m, im Erdgeschofs 4,40 m, im Dachgeschofs rund 3,20 m.

Das in der Verlängerung der Längsachse des Männergefängnisses gelegene, theilweise unterkellerte zweigeschossige Thorgebäude *d* enthält im Erdgeschofs aufser der Durchfahrt die Pförtnerdienststube, die Pförtnerwohnung und eine Wohnung für einen Aufseher, im ersten Stockwerk die Wohnungen für den Hausvater und Oberaufseher. Die Fenster der Hinterfront und der Pförtnerdienststube sind vergittert.

Auf dem Hofe zwischen den Flügeln *C* und *D* des Männergefängnisses ist die Anlage eines zweigeschossigen Schuppens *e* mit einer besonderen Umwährung des Arbeitshofes geplant. In demselben sollen Lagerräume für Werkstoffe, Werkzeuge usw. eingerichtet werden.

Alle vorstehend behandelten Gebäude der Männerabtheilung sind mit einer 4,50 m hohen, durch Strebepfeiler verstärkten Mauer umgeben. Von den sich bildenden vier Höfen sollen zwei, wie bereits erwähnt, Wirthschaftszwecken, die beiden anderen der Erholung der Gefangenen dienen.

Die sich kreuzenden Achsen des im Grundrifs T-förmigen, vier geschossigen, nicht unterkellerten Weibergefängnisses *m* sind von NW. nach SO. und von NO. nach SW. gerichtet. Im Kopfflügel *A* sind untergebracht aufser einer durch alle Geschosse führenden massiven Treppe im Erdgeschofs: zwei Arbeitszellen, zwölf Schlafzellen, eine Aufnahmezelle, ein Amtszimmer mit Actenraum, ein Bad für Beamte; im ersten Stockwerk: fünf Räume zur Aufnahme von sieben Kranken nebst Baderaum, zwei Arbeits- und zwölf Schlafzellen; im zweiten Stockwerk: ein Arbeits- nebst Vorrathsraum, zwölf Schlafzellen, zwei Arbeitszellen, eine Oberaufseherinzelle; im dritten Stockwerk: die Kirche mit einem Zimmer für den Geistlichen, zwölf Schlaf- und zwei Arbeitszellen. Die dreigeschossigen Anbauten an die Mittelhalle enthalten im Erdgeschofs: vier Räume für die Walz u. Windscheidsche Warmwasserheizung mit Selbstregelung sowie zwei Vorrathsräume; im ersten Stockwerk: einen Baderaum für Gefangene und einen Vorrathsraum; im zweiten Stockwerk: zwei Arbeitsräume. Im Langbau liegen in jedem Stockwerk 38 Haft-, eine Aufseherin- und zwei Spülzellen. Der Flur des Langbaues sowie die Mittelhalle wird ausschliefslich durch zwei Giebelfenster von 4,24 zu 11,27 m Gröfse und acht Fenster der Mittelhalle erleuchtet, der *A*-Flügel durch ein Oberlicht im Tonnengewölbe. Im übrigen entspricht die Einrichtung völlig derjenigen des Männergefängnisses. Die gleichfalls ausreichend bemessenen Anschlagskosten betragen ausschliefslich der inneren Einrichtung 300 000 Mark, demnach bei einer bebauten Grundfläche von 1420,87 qm für 1 qm 211,40 Mark, bei einem umbauten Raum von 19 349,08 cbm für 1 cbm 15,50 Mark und bei 200 Gefangenen für den Kopf 1500 Mark.

Das in der Längsachse des Flügels *A* gelegene Wirthschaftsgebäude *o* ist demjenigen des Männergefängnisses nachgebildet unter Minderung der Abmessungen und unter Fortfall der Bäckerei. Eine besondere Umwährung des Wirthschaftshofes ist nicht vorgesehen.

Das eingeschossige, theilweise unterkellerte, in der Grundrifsgestaltung mit demjenigen des Männergefängnisses übereinstimmende Thorgebäude *n* enthält aufser der Durchfahrt die Wohnungen des Pförtners und der Oberin. Die Weiberabtheilung ist wie die der Männer mit einer 4,50 m hohen Mauer umwährt.

Die Bauart der Dienstgebäude ist landhausähnlich gehalten. Im Gegensatz zu den in rothen Ziegeln aufgeführten Gefängnifsbauten werden, wie bereits erwähnt, durchweg gelbe Ziegel verwendet und die Dächer erhalten eine flachere Neigung als diejenigen der Gefängnifsbauten und Walme an den Giebeln. Allen Wohnungsinhabern werden Gärten zugetheilt, für deren Bewässerung eine gleichzeitig für landwirthschaftliche Zwecke dienende Wasserleitung vom Mühlgraben her mit einem durch Handpumpenbetrieb zu füllenden, 6 m über dem Boden gelegenen Hochbehälter geplant ist.

Bei der Gesamtfläche des angekauften Geländes von $11^1/_4$ ha verbleiben abzüglich der umfriedigten Strafabtheilungen, den Dienstgebäuden mit Gärten und dem Spielplatz in der Aufseherabtheilung, den gepflasterten oder chaussirten Zufuhrstrafsen, den bekiesten Fufswegen genügende Ackerflächen zur Bewirthschaftung durch Gefangene.

Die Bearbeitung der Baupläne ist erfolgt im Anschlufs an die gleichartigen Bauten des Düsseldorfer Arresthauses und der Strafanstalt in Wohlau auf Grund von Skizzen und Anweisungen der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten. Die Gesamtbaukosten belaufen sich aufser dem Betrag von 53 814 Mark für Bodenerwerb und demjenigen für die innere Einrichtung auf 1 985 000 Mark. Als Bauzeit einschl. der Abrechnungsarbeit ist die Zeit vom 1. April 1893 bis 1. October 1897 vorgesehen, als Eröffnungsfrist der 1. April 1897. Die Oberleitung ist dem Königlichen Bauinspector Willert übertragen, dem zeitweise ein oder zwei Königliche Regierungs-Baumeister zur Beschäftigung überwiesen sind.

Vermischtes.

Die Canalisirung der Oder von Cosel bis zur Neifsemündung ist den Annahmen entsprechend fortgeschritten, welche am Schlusse des in Nr. 1 u. 2 des vorigen Jahrgangs d. Bl. über dieses Werk veröffentlichten Aufsatzes ausgesprochen wurden. Trotz des bedeutenden Hochwassers vom Juni 1894 ist es gelungen, die Arbeiten an den Schleusen und Wehren in diesem Jahre vollständig, die im Strom selbst auszuführenden Erd- und Uferarbeiten bis auf einen verhältnifsmäfsig geringen Rest fertig zu stellen. Zur Zeit sind an den eigentlichen Staustufen nur noch einige als nothwendig befundene Ergänzungsarbeiten auszuführen; überdies sind sämtliche Anlagen zur Entwässerung der durch den Stau benachtheiligten Niederungen in Angriff genommen und zum Theil schon vollendet. Nach dem Stande dieser Arbeiten würde die Eröffnung des vollen Betriebes der canalisirten Strecke für Mitte October d. J. in Aussicht genommen werden können, wenn nicht die Fertigstellung der Entwässerung der Halbendorfer Niederung (Staustufe Frauendorf) dadurch eine unerwartete Verzögerung erlitte, dafs der Magistrat der Stadt Oppeln für ein im Zuge dieser Entwässerung belegenes städtisches Grundstück die Bauerlaubnifs verweigert hat, sodafs das förmliche Enteignungsverfahren gegen die Stadt Oppeln eingeleitet werden mufste. Falls es nicht gelingen sollte, diese Bauerlaubnifs noch in allernächster Zeit zu erhalten, so würde allerdings zu dem angegebenen Zeitpunkt die Staustufe Frauendorf nur mit einem um 0,50 m unter dem normalen Stau liegenden Wasserstand in Betrieb genommen werden und dementsprechend auch nur die Ausnutzung der übrigen Staustufen erfolgen können, eine sehr bedauerliche Folge der Handlungsweise eines Betheiligten für den ganzen Interessentenkreis.

Der im Anschlufs an die Canalisirung neu erbaute Umschlags-

hafen bei Cosel ist bereits im Jahre 1894 soweit fertiggestellt worden, dafs seine Freigabe für den Verkehr im April d. J. erfolgen konnte.

Oppeln, den 23. Juli 1895. Mohr, Regierungs- u. Baurath.

Probebelastungen von Decken und Gewölben. Bei der grofsen Zahl neuer Baustoffe, die in unserer Zeit kurz hintereinander auftauchen, hält es für das dem Fortschritt huldigende Baugewerbe aufserordentlich schwer, die richtige Auswahl zu treffen. Nicht immer ist den Angaben, welche von den Erfindern in den zu Tausenden verbreiteten Beschreibungen und Ankündigungen gemacht werden, unbedingt Glauben beizumessen. In neuester Zeit scheint sich die Erfindungskraft mit Vorliebe solchen Baustoffen zuzuwenden, welche als Ersatz der feuergefährlichen Fachwerkswände oder Holzwände und -Decken mit aufgetragenem Putz Verwendung finden sollen. Auf diese Weise entstanden nacheinander die verschiedenen Constructionen der Gipsdielen, die Cementdielen, die Bimssanddielen und ähnliche Platten aus Cementmasse, die de Bruynschen und manche andere Platten sowie schliefslich die verschiedenen Steindecken. Alle diese Constructionen bemühen sich, die Vorzüge: Feuersicherheit, Isolirfähigkeit, Schallsicherheit, Trockenheit, Leichtigkeit, Tragfähigkeit zu erreichen. Um nun dem Wettbewerb erfolgreich entgegentreten zu können, werden die verschiedenen Baustoffe auf die genannten Eigenschaften hin von Berufenen und Unberufenen geprüft und die Ergebnisse dieser Versuche, soweit sie günstig sind, zumeist unter Verschweigung der Versuchsausführung in Fach- und Flugblättern in alle Welt hinausposaunt. Nur in seltenen Fällen ist der Fachmann in der Lage, sich aus solchen Veröffentlichungen ein Urtheil über den wirklichen Werth des Baustoffes zu bilden, weil eben die nothwendigsten Angaben über die Versuchsausführung fehlen. Zuweilen sind wieder solche Angaben vorhanden und offenbaren dann dem Sachverständigen den ganzen Unwerth der Prüfung.

Ein schlagendes Beispiel hierfür bilden Versuche, welche im September 1893 in Glogau mit zwei Steindecken ausgeführt wurden. Bei diesen Versuchen wurde auf die Mitte des scheitrechten, zwischen I-Eisen gespannten Gewölbes über eine nur 3 cm hohe Sandschicht eine Gufseisenplatte gelegt, welche nach den angegebenen Abmessungen nahe bis an die Trägerflanschen heranreichte und die auf sie gepackte Last naturgemäfs durch die äufsersten Steinreihen unmittelbar auf die Träger übertragen mufste. Es wurden hier also nicht die Decken, sondern lediglich die Gufseisenplatten und Träger belastet. Dieser Umstand scheint von keinem der Unterzeichner des Versuchsberichtes beachtet worden zu sein, denn nach diesem Bericht war das erste in Cementmörtel ausgeführte Gewölbe mit 6800 kg/qm belastet, worauf festgestellt wurde, „dafs keine sichtbare Veränderung am Gewölbe vorgekommen war; auch waren keine Durchbiegungen zu constatiren“. Bei dem zweiten, in gewöhnlichem Kalkmörtel ausgeführten Gewölbe wurde die Belastung nur bis etwa 5600 kg/qm gesteigert und dann — wie sich der Bericht ausspricht — „aus praktischen Rücksichten ausgesetzt, da sie bei weitem über die gewöhnlichen Anforderungen getrieben war und der Befund ebenso günstig war wie bei dem ersten Gewölbe“. Dieses Beispiel zeigt, wie leicht das Publicum irre geführt werden kann, und mit welcher Vorsicht Belastungszahlen von Gewölben, Brücken und dergleichen aufzunehmen sind, wenn nicht diesen Zahlen bündige Angaben über die Art der Versuchs-Ausführung beigefügt sind. G.

Neue Patente.

Durch Radtaster gesteuerte Stromschlufsvorrichtung für Eisenbahnsignale. D. R.-P. Nr. 80 838. Edward Deming in Brooklyn. — Der Radtaster C ist mit einer unter Federwirkung F stehenden, senkrechten Stange E derart in Verbindung gebracht, dafs ein an letzterer befestigter Arm G beim Niedergang der Stange E den Stromkreis für die nächstfolgende, gleichgebaute Signalvorrichtung bezw. deren Elektromagneten J schliefst. Infolge dessen wird durch den Elektromagnet-Anker K eine Doppelsperrklinke L ausgelöst und giebt die betreffende Stange E frei, sodafs durch darauf erfolgendes Niederdrücken des Radtasters C dieser zweiten Vorrichtung ein dritter gleicher Apparat in Thätigkeit gesetzt werden kann.

Elektrische Bahn mit Transformatorenbetrieb. D. R.-P. Nr. 79813. Siemens u. Halske in Berlin. — Die Erfindung bezieht sich auf solche Stromvertheilungen mit Transformatoren, bei denen die Primärwicklungen der letzteren parallel an die Speiseleitungen SS^1 und die Secundärwicklungen parallel an die Arbeitsleitungen aa^1 angeschlossen sind. Die Wicklungen sind nun in Gruppen eingetheilt, welche nach dem durch das Hauptpatent Nr. 73200 geschützten Verfahren umgeschaltet werden. Wenn nämlich die Transformatoren auch bei schwacher Stromabgabe ebenso stark magnetisirt werden müfsten, wie es bei ihrer gröfsten Leistung nothwendig ist, so würden erhebliche Energieverluste entstehen. Dies wird nun hier dadurch vermieden, dafs die einzelnen Wicklungsabtheilungen jedes Transformators T, sobald sich der Stelle, wo er an die Arbeitsleiter angeschlossen ist, ein Betriebswagen nähert, parallel, d. h. auf hohe Leistung geschaltet werden, während sie sonst hinter einander, d. h. auf niedrige Leistung geschaltet sind. Das Umschalten kann selbstthätig durch Umschalter U oder auch von Hand, wenn z. B. besondere Transformatorenstationen eingerichtet sind, bewerkstelligt werden.

Stromzuführungseinrichtung für elektrische Bahnen mit Theilleiterbetrieb. D. R.-P. Nr. 80 894. Oskar Axel Enholm in New-York. — Die Stromzuführung arbeitet mit mechanischer Theilleitereinschaltung durch eine im Untergrundcanal laufende Rolle, welche, am Stromabnehmerarme befestigt, auf Druckhebel einwirkt. Hierbei ist der Vorgang nach vorliegendem System folgender. Nähert sich der Wagen einem Stromschlufskasten a, so drückt die Rolle den Hebel c nieder, wodurch die Welle d sich dreht und hierbei die Stromschlufsplatte e mitnimmt. Wie aus Abb. 2 ersichtlich, sind auf diese Weise stets zwei Theilleiter f, die ebenfalls unterirdisch verlegt sind, an die Hauptleitung g angeschlossen. Die Wiederausschaltung geschieht, sobald der nächstfolgende Stromschlufskasten a erreicht wird, da die Druckhebel c durch Kurbelarme h und Stangen i mit einander in Verbindung stehen (Abb. 1).

Abb. 1. Abb. 2.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Werke:

Dr. **Albrecht, H.** Handbuch der praktischen Gewerbehygiene mit besonderer Berücksichtigung der Unfallverhütung. Unter Mitwirkung von E. Clausfen, G. Evert, Prof. K. Hartmann, W. Oppermann, Dr. Th. Oppler, R. Platz, C. Specht u. Dr. A. Villaret bearbeitet von Dr. H. Albrecht. Berlin 1894 und 1895. Rob. Oppenheim (Gustav Schmidt). In 8°. Mit mehreren hundert Abbildungen. In 5 Lief. 3. u. 4. Lief. S. 369—718. Preis der 3. Lief. 5 ℳ, der 4. Lief. 4 ℳ.

v. Alten, P. Versuche und Erfahrungen mit Rothbuchen-Nutzholz. Im Auftrage des Ministers für Landwirthschaft, Domänen und Forsten bearbeitet. Berlin 1895. Julius Springer. 48 S. in 8°. Preis 1 ℳ.

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr** u. **Karl Weigle.** XI. Jahrg. Stuttgart 1895. J. Engelhorn. In Folio. 9. u. 10. Lief. Je 2 S. Text mit Abbildungen u. 8 Tafeln mit Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 ℳ.

Bericht des Ausschusses des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins für die Wasserversorgung Wiens. Wien 1895. Verlag des österr. Ing.- und Arch.-Vereins, Wien I, Eschenbachgasse 9. VI u. 213 S. in 4° mit 9 Tafeln. Preis 7 Gulden.

Bericht über die vom k. k. Ackerbauministerium einberufene Expertise, betreffend die landwirthschaftliche Verwerthung der Wiener Abfallwässer, 1893—1894. Wien 1895. Im Verlage des k. k. Ackerbauministeriums. VIII u. 76 S. in gr. 8° mit 2 Tabellen u. 3 Plänen.

Bopst, Emil. Moderne Beleuchtungskörper, Sammlung von Kronen, Ampeln, Leuchtern, Wandarmen u. a. für elektrisches Licht. Mit einem Vorworte von Georg Buss. Berlin 1895. Ernst Wasmuth. In Folio. 3 S. Text u. 15 Tafeln in Lichtdruck. Preis 15 ℳ.

Braunschweigs Baudenkmäler. Herausgegeben vom Verein von Freunden der Photographie. Zwei Serien Lichtdrucke zu je 40 Blatt, erläutert von Geh. Hofrath Prof. **Const. Uhde.** II. Serie. 2. Auflage. Braunschweig 1895. Verlag von Benno Goeritz u. Wilh. Danert (Bock u. Co.). In gr. 8°. 16 S. Text u. 40 Lichtdrucke in Mappe. Preis 10 ℳ.

Brockhaus' Conversations-Lexikon. 14. Auflage. In 16 Bänden. Leipzig, Berlin, Wien 1895. F. A. Brockhaus. In gr. 8°. 14. Band. Rüdesheim bis Soccus. 1052 S. mit 75 Tafeln (darunter 8 farb. Tafeln), 26 Karten u. Plänen u. 206 Text-Abb. Geb. Jeder Band 10 ℳ.

Contag, Max. Die Verbesserung der Wasserverbindungen Berlins mit dem Meere. Berlin 1895. Wilh. Ernst u. Sohn. 88 S. in gr. 8°. Mit einem Plane in Steindruck. Preis 3 ℳ.

Fortschritte auf dem Gebiete der Architektur. Ergänzungshefte zum Handbuch der Architektur. Darmstadt 1895. Arnold Bergsträsser. In gr. 8°. — Nr. 6. Sociale Aufgaben der Architektur. I. Die Architektur socialer Wohlfahrts-Anstalten. Von **Th. Goecke.** 52 S. mit 35 Abb. im Text. Preis 2,40 ℳ. — 7. Naturwissenschaftliche Institute der Hochschulen und verwandte Anlagen. Von Dr. **Ed. Schmitt.** 71 S. in 8° mit 110 Abb. im Text und einer Tafel. Preis 4,60 ℳ.

Dr. **Fraissinet, Edm.** Hülfe gegen die wirthschaftliche Nothlage durch günstigere Vertheilung der Bevölkerung. Dresden 1895. Commissions-Verlag von C. Hoffmann. 32 S. in 8°. Preis 0,60 ℳ.

Franklin, E. Die Amateur-Photographie unter besonderer Berücksichtigung der Moment- und Blitzlicht-Aufnahmen. 5. Aufl. Frankfurt a. M. 1895. H. Bechhold. 35 S. in 8° mit 24 Abb. im Text. Preis 1 ℳ.

Dr. **Fuhrmann, Arwed.** Ueber einige geodätische Instrumente, deren Libellen und Fernrohre. Leipzig 1895. E. A. Seemann. VIII u. 59 S. in klein 8° mit 15 Abb. im Text. Preis 1,50 ℳ.

Geigersche Fabrik. Illustrirter Katalog für Strafsen- und Haus-Entwässerungsartikel. System und Patent Geiger. Ausgabe 1895. Karlsruhe i. Bad. 104 S. in 4° mit zahlreichen Abbildungen.

Dr. **Graf u. Co.** Firnifs, Rostschutzmittel nebst Normen für die Behandlung von Eisenconstructionen vor dem Anstrich unter besonderer Berücksichtigung des Dr. Grafschen ozonisirten Leinölfirnisses sowie der Dr. Grafschen Schuppenpanzerfarbe. 62 S. in 8°. Zu beziehen durch Dr. Graf u. Co., Berlin-Friedrichsberg.

v. Gruber, Franz. Das Rudolfiner Haus in Wien. Abdruck aus der Wiener Bauindustrie-Zeitung 1895. Wien 1895. Alexander Dorn. 8 S. in Folio u. 8 Tafeln. Preis 1,70 ℳ.

Gründling, Paul. Entwürfe zu bürgerlichen Bauten im Rohbaustil. Weimar 1895. Bernh. Friedr. Voigt. 11 S. Text u. 25 Tafeln in 8°. Preis 3 ℳ.

Gurlitt, Cornelius. Beschreibende Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen. 17. Heft. Stadt Leipzig. (I. Theil.) Dresden 1895. In Commission bei C. C. Meinhold u. Söhne. 256 S. in gr. 8° mit 190 Abb., gegen 300 Marken, Inschriften u. dgl. im Text u. 32 Beilagen, davon 29 Lichtdrucke. Preis 10 ℳ.

Dr. **Hampke, Thilo.** Die Canalisirung der Fulda von Münden bis Cassel. Denkschrift zur Eröffnung der Fuldaschiffahrt im Auftrage des Stadtrathes und der Handelskammer verfafst. Cassel 1895. Th. G. Fisher u. Co. VIII u. 118 S. in 8° mit 4 Karten und Plänen.

Hartmann, W. Leistungsversuche mit Petroleummotoren. Abdruck aus der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. Jahrg. 1895. Berlin 1895. Julius Springer. 39 S. in 4° mit 62 Abb. im Text u. 2 Tafeln. Preis 5 ℳ.

Dr. **Haupt, Albr.** Die Baukunst der Renaissance in Portugal. 2. Band. Das Land. Frankfurt a. M. 1895. Heinrich Keller. IV u. 166 S. in 4° mit 157 Abb. im Text.

Hirth, Georg. Der Formenschatz. München u. Leipzig. G. Hirth. Jahrg. 1895, 6. u. 7. Heft. In gr. 8°. Preis des Jahrg. (12 Hefte) 15 ℳ.

Dr. **Holzmüller, Gustav.** Methodisches Lehrbuch der Elementar-Mathematik. Dritter Theil. Leipzig 1895. B. G. Teubner. VIII u. 224 S. in 8° mit 160 Abb. im Text. Preis 2,80 ℳ.

Hoppe, Oskar. Elementares Lehrbuch der technischen Mechanik. 2. Abtheil. Mechanik der tropfbaren und gasförmigen Flüssigkeiten. Leipzig 1895. Arthur Felix. XI u. 135 S. in 8° mit 106 Abb. im Text. Preis 4,50 ℳ.

Hostmann, W. Kritische Betrachtungen über Projectirung, Bau und Betrieb der Kleinbahnen. VI u. 42 S. in 8°. Preis 1,60 ℳ.

Jahres-Bericht des Centralbureaus für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden für das Jahr 1894. I. Theil. Jahresbericht 1894. — II. Theil. Die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1894. Bearbeitet von Privatdocent Dr. Ch. Schultheiss. — III. Theil. Die Wasserstands-Bewegungen des Rheins und seiner Nebenflüsse im Grofsherzogthum Baden im Jahre 1894. Bearbeitet von Prof. Sayer. Karlsruhe 1895. G. Braunsche Hofbuchhandlung. IV u. 93 S. in 4° mit 10 Steindrucken.

Kiesslings Pferdebahn-ABC. Alphabetisches Theilstrecken-Verzeichnifs mit grofsem Taschenplan von Berlin. Ergänzung zu Kiesslings Berliner Verkehr. Berlin 1895. Alexius Kiessling. 32 S. Preis 0,50 ℳ.

Kiesslings Verkehrskarte für die Umgegend von Berlin. Ergänzung zu Kiesslings Berliner Verkehr. Berlin 1895. Alexius Kiessling. Preis 0,60 ℳ.

Kohlfürst, L. Der elektrische Betrieb bei Eisenbahnen an Stelle des Dampflocomotiven-Betriebes. Sonderdruck aus den „Technischen Blättern", 27. Jahrg. 1. u. 2. Heft. Prag 1895. Verlag des deutschen polytechnischen Vereins in Böhmen. 34 S. in 8° mit Abb. im Text. Preis 1,20 ℳ.

Loewe, Karl. Geschichte des Nord-Ostsee-Canals. Festschrift zu seiner Eröffnung am 20. und 21. Juni 1895. Im amtlichen Auftrage herausgegeben. Berlin 1895. Wilh. Ernst u. Sohn. 66 S. in 4° mit 25 Tafeln. Preis geh. 12 ℳ, geb. 18,50 ℳ. (Vergl. hierzu Nr. 25 S. 268 d. Bl.)

Lueger, Otto. Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hülfswissenschaften. Stuttgart 1894 u. 1895. Deutsche Verlags-Anstalt. Erscheint in etwa 25 Abth. von zusammen 250 Bogen in Lexikonformat mit zahlreichen Abbildungen. — I. Band. A bis Ballistisches Pendel. 800 S. in gr. 8° mit zahlreichen Abbildungen im Text. Preis 25 ℳ. — Vom II. Band 2 Abtheilungen (6. u. 7. Abth. des ganzen Werkes). Preis jeder Abtheilung von 10 Bogen 5 ℳ.

Meyers Conversationslexikon. 5. Auflage. Leipzig und Wien 1895. Bibliographisches Institut. Mit ungefähr 10 000 Abb. im Text und auf 1000 Bildertafeln, Karten und Plänen. 9. Band Hübbe-Schleiden bis Kausler. 1059 S. in 8°. Geb. Preis des Bandes 10 ℳ.

Niederschlagsbeobachtungen der meteorologischen Stationen im Grofsherzogthum Baden. Veröffentlicht von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden. Jahrgang 1888. 1. Halbjahr. — Jahrgang 1894. 2. Halbjahr. Karlsruhe 1895. Druck der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. Je 25 S. in 4°.

Raab, C. J. C. Specialkarte der Eisenbahn-, Post- und Dampfschiffverbindungen Mittel-Europas. Im Mafsstabe 1 : 1 250 000. 29. Auflage. Glogau 1895. Karl Flemming. Ausgabe in 4 Blättern, Gröfse 1,25 m hoch, 1,42 m breit, mit Ortsverzeichnifs. Preis 5,10 ℳ. Ausgabe in 6 Blättern, Gröfse 1,25 m hoch, 2,11 m breit, mit Ortsverzeichnifs. Preis 8 ℳ.

Raineri, Salvatore. Il Canale del Nord. Abdruck aus der „Rivista Maritima", Mai 1895. Rom 1895. Forzani E C. Tipografi del Senato. 40 S. in 8° mit Abb. im Text.

Rettig, W. Neue Schulbank. Verlag der Leipziger Lehrmittel-Anstalt von Dr. Oskar Schneider. 62 S. in 8° mit 26 Abb. im Text und einer Tafel. Preis 1,50 ℳ.

Riedler, A. Zur Frage der Ingenieur-Erziehung. Abdruck aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses, 1894. Berlin 1895. Leonhard Simion. 35 S. in 8°. Preis 1 ℳ.

Riegel, Hermann. Die bildenden Künste. Kurzgefafste allgemeine Kunstlehre in ästhetischer, künstlerischer, kunstgeschichtlicher und technischer Hinsicht. Vierte völlig neu bearbeitete Auflage. Frankfurt a. M. 1895. Heinrich Keller. XI u. 452 S. in gr. 8° mit 77 Abb. Preis 8 ℳ.

Roth, F. Der praktische Baumeister. Technisches Hülfsbuch für angehende und geprüfte Baumeister. Dritte Auflage. Wien 1895. Spielhagen u. Schurich. VI u. 238 S. in kl. 8° mit 111 Abb. im Text. Preis 4 ℳ.

v. Schicker. Die Gewerbeordnung für das deutsche Reich mit Erläuterungen und Ausführungsvorschriften des Reichs und Württembergs. 3. Auflage. Supplement, enthaltend die Vorschriften über die Sonntagsarbeit. Stuttgart 1895. W. Kohlhammer. 127 S. in 8°. Preis 1,60 ℳ.

Dr. **Schultz, Alwin.** Allgemeine Geschichte der bildenden Künste. 4. Lief. — III. Band. Die Kunst der Renaissance. I. Theil. Die Architektur der Renaissance. — II. Theil. Die Plastik der Renaissance. Berlin 1895. G. Grotesche Verlagsbuchhandlung Separat-Conto (Müller-Grote u. Baumgärtel). In gr. 8°. 4. Lief. mit 48 S. Text, 10 Tafeln u. 59 Abb. im Text, die 3. Lief. mit 48 S. Text, 11 Tafeln u. 64 Abb. im Text. In etwa 30 Lief. zu je 2 ℳ.

Stübben, J. Gesundheitliche Verbesserungen baulicher Art in italienischen Städten. Bonn 1895. Emil Strauss. 30 S. in 8° mit 17 Zinkätzungen. Preis 2 ℳ.

Uebersichtsplan von Berlin. Im Mafsst. 1 : 4000. Blatt I. A., Blatt II. A. In achtfarbigem Druck. Berlin 1895. Stich, Druck und Verlag von Jul. Straube. Preis des Blattes 2 ℳ.

Wiesengrund, Bernh. Die Elektricität, ihre Erzeugung, praktische Verwendung und Messung. Für jedermann verständlich, kurz dargestellt. 2. Auflage. 6.—10. Tausend. Frankfurt a. M. 1895. H. Bechhold. 60 S. in 8° mit 51 Abb. Preis 1 ℳ.

Winter, Udo Victor. Ziegelrohbau. Zwanglose Hefte für Bautechniker. Fortgesetzt von A. Ulbrich. Hildburghausen 1895. Kesselringsche Hofbuchhandlung. 4. Heft. In 4°. 6 Blatt in Steindruck (mit mehrfarbigen Blättern). Preis des Heftes 1,60 ℳ.

Wittsack, Paul. Einführung in die Festigkeitslehre. Hildburghausen 1895. Kesselringsche Hofbuchhandlung (M. Achilles). VII u. 152 S. in 8° mit 4 Tafeln. Preis 4 ℳ.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 10. August 1895.** **Nr. 32.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kreis-Communaltechniker des Kreises Teltow, Regierungs- und Baurath a. D. Wernekinck in Berlin, den Charakter als Geheimer Baurath und den Landesbauinspectoren Wilhelm Brüning in Marburg, Cornelius Udet in Cassel, Georg Karl Hinkelbein in Hanau, Georg Ernst Böfser in Kirchhain und Karl Wolff in Fulda den Charakter als Baurath zu verleihen.

Dem Privatdocenten an der technischen Hochschule in Hannover Dr. Wilhelm Eschweiler ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Sachsen. Der Regierungs-Baumeister Ofswald ist zum Garnison-Bauinspector ernannt und als technischer Hülfsarbeiter bei der Corps-Intendantur angestellt worden.

Bayern.

Seine Königliche Hoheit der Prinz-Regent haben sich bewogen gefunden, dem Königlichen Baurath Franz Ritter v. Brandt in Reichenhall den Titel eines Königlichen Oberbauraths zu verleihen.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Stelle eines Maschineninspectors in Ulm dem Maschineningenieur Minner daselbst, diejenige eines Maschineninspectors in Stuttgart dem Maschineningenieur Strafser daselbst zu übertragen und den Maschineningenieuren Stocker in Stuttgart und Süfsdorf in Rottweil den Titel und Rang eines Maschineninspectors zu verleihen, ferner die Regierungs-Baumeister Gräsle bei der Eisenbahnbausection Heilbronn, v. Tröltsch bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen und Haas bei der Eisenbahnbausection Cannstatt zu Abtheilungsingenieuren bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu befördern.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Geheimen Baurath Fülscher in Kiel das Commandeurkreuz II. Klasse und dem Regierungs-Baumeister Lütjohann in Holtenau das Ritterkreuz II. Klasse des Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Erweiterung der Duisburger Hafen-Anlagen.

Vom Hafenbaudirector **Hirsch.**

Von den drei an der Ruhrmündung gelegenen grofsen Umschlaghäfen des Rheinisch-Westfälischen Kohlen- und Industriegebiets, dem Ruhrorter-, Duisburger- und Hochfelder Hafen, hat der in der Mitte gelegene Duisburger Hafen vor einigen Jahren seinen Besitzer gewechselt und im Anschlufs daran eine Umgestaltung erfahren, welche in ihren Wirkungen so überaus günstig für die Entwicklung des Schiffahrts- und Eisenbahnverkehrs gewesen ist, dafs eine Mittheilung über die zur Ausführung gekommenen Neuanlagen und Neueinrichtungen, sowie über die Verkehrsentwicklung von allgemeinerem Interesse sein dürfte.

Bis zum Jahre 1889 war der Duisburger Hafen im Besitz einer Actien-Gesellschaft, des Rhein-Ruhr-Canal-Actien-Vereins, der den Bau und Betrieb einer Canalverbindung zwischen Ruhr und Rhein mit anschliefsender Hafenanlage bei Duisburg zu einer Zeit in die Hand genommen hatte, als öffentliche Körperschaften zu einem derartigen Unternehmen noch nicht zu bewegen waren. Derselbe hatte durch Pflege des Umschlagsverkehrs und durch Heranziehung von gewerblichen Anlagen, welche beim Bezuge ihrer Rohwaren auf die Wasserstrafse angewiesen waren, nicht nur mächtig zum Emporblühen der Stadt Duisburg beigetragen, sondern sich mit der Zeit auch zu einem blühenden, einträglichen Unternehmen emporgeschwungen. Als mit der allmählichen Inbetriebnahme des grofsen Kaiserhafens in Ruhrort zu Anfang der achtziger Jahre der Wettbewerb des Ruhrorter Hafens bedenklich zu werden begann, beschlofs der Canalverein im Jahre 1886, die Vergröfserung des vorhandenen Hafens, der damals schon die stattliche Länge von 3 km besafs, ernstlich zu betreiben. Die Entscheidung, ob eine weitere Verlängerung des vorhandenen oder der Neubau eines vom Rhein abzweigenden zweiten Hafenbeckens sich empfehle, fiel, trotzdem man sich gegen die Nachtheile einer weiteren Verkehrs-Vermehrung in dem ohnehin äufserst beengten, langen Hafen nicht verschliefsen konnte, zu Gunsten der Hafenverlängerung aus, theils weil die Plätze an dem durch die Sperrschleusen gegen Hochwasser geschützten Innenhafen besonders gesucht waren, und theils, weil man von diesem aus leichter einen Anschlufs an den Rhein-Ems-Canal, dessen Mündung damals bei Ruhrort geplant war, erlangen zu können hoffte.

Der Canalverein hatte bei Aufstellung des Entwurfs vorausgesetzt, dafs die Staatsbahnverwaltung in gleicher Weise, wie früher die Privatbahnen, sich bereit finden lassen werde, den Eisenbahnbetrieb in dem neuen Hafentheil für eigene Rechnung zu übernehmen, sah sich aber in dieser Annahme getäuscht, da das Ministerium der öffentlichen Arbeiten die Baugenehmigung an die Bedingung knüpfte, dafs der Canalverein einen eigenen Verschubbahnhof bauen und entweder den Eisenbahnbetrieb selbst übernehmen oder der Staatsbahn für Besorgung desselben Entschädigung zahlen müsse. Da die Vereinsmittel für eine so weitaussehende Vergröfserung der Aufgaben nicht ausreichten, so wurden Verhandlungen angeknüpft, um das ganze Hafen-Unternehmen auf den preufsischen Staat, welchem die beiden Nachbarhäfen bereits gehörten, oder — falls dieser nicht geneigt sein sollte — auf die Stadt Duisburg zu übertragen. Die Actionäre, die zum grofsen Theil Duisburger Bürger und Interessenten des Hafens waren, stellten in der richtigen Erkenntnifs, dafs es weniger darauf ankomme, ihre Actien theuer zu verkaufen, als vielmehr die Zukunft des Hafens zu sichern, so mäfsige Forderungen, dafs sowohl die Eisenbahn- als auch die Stadtverwaltung zur Uebernahme geneigt war. Nachdem der zunächst ins Auge gefafste Erwerb durch den Staat an der ablehnenden Haltung des Finanz-Ministeriums gescheitert war, kam im Jahre 1889 ein Vertrag zwischen dem Canalverein und der Stadt Duisburg zustande, wonach letztere das ganze Actien-Unternehmen mit der Verpflichtung, die Hafenerweiterung auszuführen, käuflich übernahm.

Der übernommenen Verpflichtung hat sich die Stadt alsdann sofort unterzogen und in der Zeit von 1889 bis 1893 mit einem Kostenaufwande von 4 Millionen Mark sowohl die Hafenerweiterung, als auch den Bahnhofsbau ausgeführt. Nicht zufrieden damit, hat sie im Jahre 1893 auch noch den Bau eines Parallelhafens mit zugehörigen umfangreichen Gleisanlagen beschlossen, um dem dringenden Wunsche der Kohlenhändler nach neuen Umschlagsplätzen in

möglichster Nähe des Rheins entgegen zu kommen. Die geplanten Anlagen, deren Inangriffnahme in diesem Frühjahr erfolgte, sind in nebenstehendem Lageplan mit zur Darstellung gebracht worden.

Der fertiggestellte neue Hafentheil, dessen Länge 1000 m beträgt, und durch dessen Hinzutreten die Gesamtlänge des Hafens auf 4 km gebracht ist, hat eine Sohlenbreite von 60 m erhalten. Annähernd in der Mitte des neuen Hafens ist eine beckenförmige Erweiterung von 200 m Durchmesser angeordnet, welche ein bequemes Wenden der Schiffe ermöglicht. Ein Theil dieser Erweiterung dient zunächst als Flofshafen; für die Folge ist an dieser Stelle die Einmündung einer Abzweigung von dem Dortmund-Rhein-Canal, dessen Mündung beim Vorort Neuenkamp geplant ist, vorgesehen. Die Böschungen des neuen Hafens sind über Niedrigwasser mit in Mörtel gesetzten Bruchsteinen abgepflastert und mit einer fortlaufenden Reihe von bequemen, 60 cm breiten Rampen und Treppen ausgestattet. Das Pflaster stützt sich unten gegen einen Holm, der seinerseits auf in Abständen von 1 m eingerammten Pfählen gelagert ist. Die gepflasterte Böschung über Niedrigwasser hat einfüfsige, die Erdböschung unter Niedrigwasser zweifüfsige Neigung erhalten. Zum Befestigen der Schiffe bieten zahlreiche in verschiedenen Höhen der Böschung einbetonirte Schiffsringe Gelegenheit. Zu beiden Seiten des Hafens sind je zwei Ufergleise und hinter diesen Lagerplätze von 40 m Tiefe, an deren Rückseite eine Ladestrafse verläuft, angeordnet worden. Die Lagerplätze liegen annähernd 2 m unter dem bekannten höchsten Hochwasserstand, kommen aber infolge des Schutzes, den die Sperrschleusen gewähren, den vorliegenden Erfahrungen nach in dieser Höhenlage nicht oder nur so wenig unter Wasser, dafs sie für hochwasserfrei gelten können. Eine höhere Lage war nicht erwünscht, weil sie das Aus- und Einladegeschäft zu sehr erschwert und vertheuert haben würde.

Der Ruhrcanal, welcher früher längere Zeit eine verkehrsreiche schiffbare Wasserverbindung zwischen der Ruhr und dem Duisburger Hafen gebildet hat und von diesem durch eine jetzt beseitigte Kammerschleuse getrennt war, ist, da die Ruhrschiffahrt leider jetzt alle Bedeutung verloren hat, durch die neuen Dammschüttungen durchschnitten worden. Behufs Ermöglichung einer Spülung des Hafens ist jedoch in dem Trennungsdamm ein Spülsiel von 2 qm Durchflufsöffnung eingebaut, welches je nach dem Wasserstande ein Durchströmen des Wassers von der Ruhr zum Rhein oder umgekehrt ermöglicht. Ein städtischer Entwässerungscanal, der früher als offener Graben in den Ruhrcanal mündete, ist vermittelst eines über 100 m langen, schmiedeisernen Dükers von 70 cm Lichtweite unter der Hafensohle hindurchgeführt worden.

Der beim Vorort Düssern neu angelegte Hafenbahnhof, dessen Gleisnetz eine Gesamtausdehnung von 30 km mit nahezu 100 Weichen erhalten hat, besteht aus den Uebergabegleisen (Gruppe I), den Gleisen zum Ordnen nach Hafenkais für die ankommenden und zum Ordnen nach Richtungen für die abgehenden Züge (Gruppe II), sowie aus den fächerförmig angeordneten Gleisen zum Ordnen nach Lagerplätzen (Gruppe III). Die einzelnen Gruppen sind durch Ablaufberge mit einander verbunden, die Weichen jeder Gruppe werden von Stellwerken aus einheitlich bedient. Angeschlossen ist der Hafenbahnhof zunächst nur an den Hauptbahnhof Duisburg; ein zweiter Anschlufs an die freie Strecke der nach dem Ruhrkohlengebiet führenden Bahnlinien ist am östlichen Ende für die Folge vorgesehen. Der Bahnhof selbst und die Anschlufsgleise liegen so hoch, dafs sämtliche Strafsen, welche gekreuzt werden, unterführt werden konnten.

Am westlichen Ende des Bahnhofs sind an der beckenförmigen Erweiterung des neuen Hafentheils zwei Kohlenkipper aufgestellt, deren Bedienung in bequemster Weise von dem unmittelbar daneben gelegenen Bahnhofe aus erfolgen kann. Jeder Kipper hat zwei Gleise zum Aufstellen der beladenen und je ein Gleis zum Aufstellen der leeren Wagen; die Anordnung ist derartig getroffen, dafs die beladenen Wagen mit Gefälle zum Kipper und die leeren mit Gefälle vom Kipper laufen. Die Kipper selbst sind von der Gutenhoffnungshütte mit der bekannten selbstthätigen Einrichtung geliefert. Die Ufergleise des Hafens sind mit Steigungen von 1 : 60 bis 1 : 100 an den Hafenbahnhof angeschlossen, mit Ausnahme der Gleise auf der Südseite des Aufsenhafens und derjenigen am Zollhafen, deren Anschlufs an den Hafenbahnhof zu kostspielig, namentlich im Betriebe, geworden wäre, und deren Bedienung daher nach dem mit der Königlichen Staatsbahn-Verwaltung abgeschlossenen Vertrage dieser auch für die Folge verbleiben soll. Im übrigen ist das Vertragsverhältnifs bezüglich der Zuführung und Abholung der Eisenbahnwagen nach und von dem Hafen so geregelt worden, dafs die Wagen von der Staatsbahn-Verwaltung in die Uebergabegleise des Hafenbahnhofs gestellt und von dort abgeholt werden, während die Stadt das ganze Ordnen derselben sowie das Zustellen nach und das Abholen von den einzelnen Hafenkais zu besorgen hat. Die Frachten werden in derselben Höhe wie früher von der Staatsbahn-Verwaltung erhoben, dieselbe giebt aber die bisher von ihr als Zuschlagsgebühr erhobene Hafenfracht in Höhe von 1,50 Mark für jeden beladenen Wagen jetzt an die Stadt ab als Entgelt für deren Leistungen. Eine Königliche Güterabfertigung ist im Verein mit der städtischen Bahnhofsverwaltung in einem auf dem Hafenbahnhof errichteten Stationsgebäude untergebracht; aufserdem sind an verschiedenen Stellen des Hafens Diensträume für Lademeister errichtet, in denen die Frachtbriefe gesammelt, Wagenbestellungen angenommen und Wagendecken, Ketten usw. verabfolgt werden. Zur Unterbringung der städtischen Verschublocomotiven, deren zur Zeit sechs in Thätigkeit sind, ist am Hafenkopf ein fächerförmiger Locomotivschuppen mit zunächst fünf Doppelständen, einer Werkstätte und einem Materialienlager errichtet.

Während der fertiggestellte neue Hafen — abgesehen von den Kippern — fast ganz von der Holzindustrie und dem Holzhandel sowie ferner von der Erz- und Getreidespedition in Beschlag genommen ist, soll der geplante Parallelhafen hauptsächlich der Kohlenverladung und Kohlenlagerung dienen. Derselbe erhält eine Länge von 1300 m und eine Sohlenbreite von 100 m, sodafs die gröfsten Rheinkähne an jeder Stelle in ihm wenden können. Auf der Südseite ist eine gröfsere Zahl von Kohlenkippern vorgesehen, deren Bedienung von einer zwischen dem alten und neuen Hafen anzulegenden, hochgelegenen Verschubgruppe erfolgen soll, welche durch eine Hochbahn mit dem Hafenbahnhof verbunden wird. Für die Bedienung der Ufergleise, die auf der südlichen Hafenseite unter den Kippergleisen hindurchgeführt werden, ist östlich vom Kopf des Parallelhafens eine zweite in Strafsenhöhe gelegene Verschubstelle geplant.

Die Herstellung der vielen Gleisanlagen für Verschubzwecke hat sich als nothwendig erwiesen, um der Forderung der Staatsbahn-Verwaltung nach einem schnellen Wagenumlauf nachkommen zu können. Die Auswechslung der Eisenbahnwagen in den Ladegleisen des Hafens erfolgt nur zweimal täglich, in der Mittagspause und nach Feierabend. Da nun z. B. die bis 10 Uhr vormittags in die Uebergabegleise gestellten Wagen bis 12 Uhr mittags sämtlich nach Hafenkais und Lagerplätzen fertig geordnet sein müssen, und da das Ordnen nach Lagerplätzen erst beginnen kann, wenn die zuletzt eingetroffenen Wagen nach Hafenkais getrennt sind, so mufs in verhältnifsmäfsig kurzer Zeit eine umfangreiche Verschubarbeit geleistet und an möglichst vielen Stellen gleichzeitig ausgeführt werden. Zur Erleichterung dieser Arbeiten während der Abend- und Nachtstunden dient eine auf den Hafenbahnhof und die Hafenufer sich erstreckende elektrische Beleuchtung von 65 Bogenlampen, deren Vergröfserung um 40 Lampen mit der Inbetriebnahme des Parallelhafens vorgesehen ist.

Die Menge der im Hafen aus- und eingeladenen Güter betrug im Jahre 1889, als der Rhein-Ruhr-Canal-Actien-Verein sich auflöste, 1 850 000 t und hat sich, da die vorhandenen Bahn- und Hafenanlagen an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt waren, auf dieser Höhe annähernd gleichmäfsig bis zur Fertigstellung der Hafenerweiterung im Jahre 1893 erhalten. Das wasserreiche Jahr 1894 hat dagegen eine plötzliche Verkehrsvermehrung von nahezu 40 v. H. gebracht, durch welche die Leistungsfähigkeit sowohl der neuen Anlagen als auch der neuen Betriebsverwaltung sofort gründlich auf die Probe gestellt worden ist. Es stieg der Gesamtverkehr von 1 850 000 auf 2 580 000 t, die Kohlenabfuhr von 1 117 000 auf 1 401 000 t, die Erzanfuhr von 168 000 auf 437 000 t, die Getreideanfuhr von 264 000 auf 352 000 t, die Holzanfuhr von 144 000 auf 195 000 t. Drei Viertel dieses Verkehrs hat der neue Hafenbahnhof bewältigen müssen, auf dem die Zahl der täglich zu bewegenden, beladenen Eisenbahnwagen im Durchschnitt 526 und zeitweise über 800 betragen hat.

Wie sehr die Vergröfserung der Hafenanlagen einem vorliegenden Bedürfnifs entsprochen hat, wird schon durch den Hinweis darauf erwiesen, dafs auch der benachbarte Ruhrorter Hafen im Jahre 1894 eine Verkehrsvermehrung von 786 000 t zu verzeichnen hatte, dafs also die Gesamtzunahme des Umschlagsverkehrs in den sogenannten Ruhrhäfen in einem Jahre mehr als 1½ Millionen Tonnen betragen hat. Einschliefslich der im Hochfelder Hafen, am Duisburger Rheinufer, im Ruhrorter Eisenbahn-Hafenbecken und Laarer Rheinufer umgeschlagenen Gütermengen hat der Hafenverkehr der Schwesterstädte Ruhrort und Duisburg im Jahre 1894 die überaus stattliche Höhe von 8 866 000 t erreicht. Davon entfallen 4 687 000 t auf den Ruhrorter Staatshafen, 2 580 000 t auf den städtischen Hafen in Duisburg, 958 000 t auf den der Staatsbahn gehörigen Hochfelder Hafen in Duisburg, 415 000 t auf das im Privatbesitz befindliche Duisburger Rheinufer, 143 000 t auf die Hütte Phoenix in Laar und 83 000 t auf den der Staatsbahn gehörigen Ruhrorter Eisenbahnhafen. Einschliefslich der nicht amtlich festgestellten, aber auf mindestens 2 Millionen Tonnen zu schätzenden Durchfuhr von Holland und Belgien nach den mittel- und oberrheinischen Häfen und umgekehrt hat der Schiffahrtsverkehr an der Ruhrmündung im verflossenen Jahre annähernd 11 Millionen Tonnen betragen.

Wagen-Kipper.
Getreide-Elevator.
Dampf-Krahn.
Elektrischer Krahn.
Druckwasser-Krahn.
Hochliegende Pfeilerbahn.
Anschlufs-, Verschub- und Ladegleise.
Durchgehende Eisenbahnstrecken.
Lagerplätze für Kohlen, Erz, Holz usw.

Hafen-Anlagen in Duisburg.

Vorschlag zur Erschliefsung der St. Anna-Vorstadt in München.

Gelegentlich des Wettbewerbs zur Münchener Stadterweiterung im Jahre 1892 hatte der Architekt Otto Lasne in München einen neuen Strafsenzug in seine Pläne eingezeichnet, der einen der Königlichen Residenz und der Maximiliansstrafse sehr nahe gelegenen, aber bis in die letzten Jahrzehnte noch ziemlich vernachlässigten Stadttheil nach einer wichtigen Seite hin erschliefsen sollte. Eine Verlängerung der von dem Platze vor der Feldherrnhalle an dem Festsaalbau der Königlichen Residenz entlang führenden Strafse — der Hofgartenstrafse — bis zu dem Platze vor der neuen von Gabr. Seidl erbauten St. Anna-Kirche*) sollte die grofsen von Westen nach Osten ziehenden Verkehrsadern der Briennerstrafse und des Maximiliansplatzes bis ins Herz des St. Anna-Viertels und von da zur Maximiliansstrafse weiterleiten (vergl. Abb. 2 und 3). Mit diesem sehr glücklichen Gedanken tritt nun Lasne neuerdings hervor, nachdem die Verhältnisse sich gegenwärtig für den Plan so günstig gestaltet haben, dafs seine Ausführbarkeit ernstlich in Betracht gezogen werden kann. Der Architekt hat seinem Vorschlag eine wohldurchdachte, sorgfältig ausgearbeitete architektonische Durchbildung gegeben, die um so mehr Beachtung verdient, als dabei eine grofsartige Umgestaltung der nordöstlich der Königlichen Residenz gelegenen Baulichkeiten ins Auge gefafst ist.

Der Stadttheil um die St. Anna-Kirche, im Volksmund „am Lechl“

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1889, S. 195.

genannt, hatte bis in die sechziger Jahre sein eigenthümlich ländliches Gepräge einer altmünchnerischen Vorstadt bewahrt. Reste dieses urwüchsigen Zustandes sind heute noch erhalten in der der Isar nahe gelegenen Sterngasse, wo eine Reihe sehr kleiner, niedriger Häuschen mit offenen Holzgalerieen und unmittelbar von der Strafse emporführenden Treppen ein echt oberbayerisch bäuerliches Gepräge zeigen, dann in den Schuppen und Mühlen am Stadtbach östlich vom Königlichen Marstall und vom Hofgarten, die eine wenig würdige Nachbarschaft zu den durch Klenze neu erbauten Theilen der Königlichen Residenz bilden. Die Umgestaltung dieser nächsten Umgebung der Königlichen Residenz nach einem einheitlichen Plan ist neuerdings dadurch in den Bereich ernstlicher Erwägung gerückt, dafs die nordöstlich vom Festsaalbau den Hofgarten abschliefsende Caserne infolge einer im Infanterie-Leibregiment ausgebrochenen Typhus-Epidemie seit dem Herbst 1893 von den Truppen geräumt und nach Allerhöchster Entschliefsung ihrer bisherigen Bestimmung entzogen worden ist. Lasnes Plan geht nun dahin, den vertieften Casernenhof — ehemaligen Hofgartenteich — auszufüllen, an Stelle der Caserne und der anliegenden Mühlen aber eine im Stil des Klenzeschen Residenzbaues monumental durchgebildete Gebäudemasse zu errichten und diese durch ein dem bestehenden westlichen Hofgartenthor entsprechendes neues Thor in der Achse der Hofgartenstrafse zu verbinden mit einem in der Flucht des Festsaalbaues der Residenz aufzuführenden, in gleichem Stil gehaltenen Neubau für Zwecke der Königlichen Hofhaltung (Abb. 3). Jener grofse, mehrere Höfe umschliefsende Baukörper, der an Stelle der Caserne treten soll (Abb. 1), ist zu mannigfacher Verwendung geeignet gedacht. Im Erdgeschofs der Hauptfront gegen den Hofgarten sollen die diesen an der West- und Nordseite umziehenden Arcaden fortgeführt werden; dahinter könnten Läden für den Kunst- und Kunstgewerbehandel Platz finden. Die Haupttheile der Baumasse könnten als Festspielhaus und Festsaalbau zur Abhaltung von Festspielen, Theateraufführungen, Concerten und Festlichkeiten aller Art, zu Ausstellungszwecken und für Sammlungen des Staates ausgebildet werden; aufserdem könnten Beamtenwohnungen in der Baugruppe untergebracht werden.

Abb. 1.
Geplanter Bau an der Ostseite des Königlichen Hofgartens.

Abb. 2. Jetziger Zustand.

Abb. 3. Geplanter Zustand.

Verdient der Gedanke, den Hofgarten an der Ostseite durch solche der Nähe der Königlichen Residenz würdige Gebäude abzuschliefsen, jedenfalls an sich schon volle Zustimmung, so mufs der Vorschlag Lasnes, zugleich mit dieser Umgestaltung eine Durchführung der Hofgartenstrafse bis zur St. Anna-Kirche vorzunehmen, als äufserst glücklich bezeichnet werden. Die beigegebenen Lagepläne Abb. 2 und 3 lassen die Vorzüge dieser Strafsenanlage ohne weiteres erkennen; das Schaubild Abb. 4 zeigt den reizvollen Durchblick, wie er sich von dem neuzuerbauenden östlichen Hofgartenthor aus durch die neue Strafse ergeben würde.

Die Ausführbarkeit auch dieses Planes ist gegenwärtig durch besonders günstige Umstände erleichtert. Die Gebäude des der neuen St. Anna-Kirche gegenüberliegenden Franciscanerklosters sind so durchfeuchtet und baufällig, dafs ein Neubau längst als unumgänglich nothwendig beschlossen ist. Dieser Neubau würde bei der geplanten

Strafsenführung zum Vortheil aller Betheiligten vor sich gehen können. Die benachbarte Lechlcaserne ist seit Jahren nicht mehr mit Truppen belegt, wird vielmehr voraussichtlich bald dem Verkauf unterstellt werden. Der weitaus gröfste Theil dieses Grundstücks würde durch die neue Strafse zur Errichtung eines nach vier Seiten freien Häuserblocks bedeutend an Werth gewinnen. Dies gilt natürlich auch für die übrigen durch den Strafsendurchbruch aufgeschlossenen Grundstücke. Mit Sicherheit aber läfst die Anlage der neuen Strafse für die ganze St. Anna-Vorstadt, die westlich von der Königlichen Residenz, südlich von der Maximiliansstrafse, östlich von dem neuen Isarkai, nördlich von der neuen Prinzregentenstrafse, also ringsum von vornehmen Strafsenzügen umschlossen ist und in den letzten Jahrzehnten rasch zu einem schönen Stadttheil sich entwickelt hat, eine neue bedeutende Hebung erwarten. Es dürfte also, wenn auch die Ausführung des Planes sehr beträchtliche Summen erfordern wird, die Hoffnung begründet sein, dafs das Unternehmen nicht unfruchtbar sein wird.

Was die architektonische Durchbildung betrifft, die Lasne den Hauptbaumassen seines auf zwölf Tafeln dargestellten Entwurfs*) gegeben hat, so ist vor allem die schon im Lageplan ersichtliche, zur Gewinnung schöner Strafsenbilder sehr günstige Anlage des kleinen Platzes an der Kreuzung der neuen Strafse und der Pilotystrafse rühmend hervorzuheben.

*) „Ein Vorschlag zur Ausgestaltung der Umgebung des Festsaalbaues der Kgl. Residenz und zur Erschliefsung der St. Anna-Vorstadt in München.“ Als Manuscript gedruckt bei Knorr u. Hirth, München 1895.

Dieser Platz soll durch eine seitlich gestellte Herzog-Christophsäule und durch eine in Abb. 4 ersichtliche Brunnenanlage besonderen Schmuck erhalten. Die Ausbildung des grofsen Gebäudes, an dessen Kopfseite der Brunnen angebracht werden soll, wird man mit Rücksicht auf seine Bestimmung für ein Cafe-Restaurant und für Geselligkeitszwecke wohl billig in weniger strengen und schulgerechten Hochrenaissanceformen wünschen. Dagegen erscheint die Beibehaltung des Stils, den Klenze am Festsaalbau der Königlichen Residenz, am Hofgartenthor, den Arcaden und dem Hofreitschulgebäude zur Anwendung gebracht hat, für die den Hofgarten östlich begrenzenden neugeplanten Baumassen gerechtfertigt. Sollen doch diese Gebäude, durch Thore unter sich und mit den Arcaden verbunden, den Hofgarten und die Marstallgebäude mit der Königlichen Residenz und den anschliefsenden Hoftheatern zu einem einheitlich wirkenden Ganzen, zu einer Art Hofburg zusammenfassen. Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet wird die wohlabgewogene, einfach - vornehme Architektur, die Lasne für jene Bauten in Vorschlag gebracht hat, recht gut sich behaupten können, wenn auch eine Wiedererweckung der von Klenze gepflegten reinen italienischen Hochrenaissance nicht das Ziel unserer gegenwärtigen Bestrebungen ist.

Abb. 4. Strafsenzug in der Richtung zur St. Anna-Kirche.

Doch sind ja Lasnes Pläne nur Skizzen zur Veranschaulichung eines grofsen Gedankens, als solche aber eine gediegene Leistung. Möchte es ihnen beschieden sein, die Ausführung eines so schönen Planes anzubahnen! Es wäre ein bedeutender Gewinn für die Stadt München.

R. Streiter.

Der Weedermannsche Eisschuh.

Die dem Schiffbaumeister E. J. Weedermann in Flensburg patentirte Eisbrech-Schutzvorrichtung, für welche Regierungs- und Baurath Gerhardt gelegentlich eines von ihm kürzlich gehaltenen Vortrags die treffende Bezeichnung „Eisschuh“ in Vorschlag gebracht hat, scheint berufen zu sein, bei Eisbrecharbeiten zur Offenhaltung von Häfen, Flüssen und Flufsmündungen zweckmäfsige Verwendung zu finden. Die Vorrichtung, in erster Linie dazu bestimmt, einen durch Eis fahrenden Dampfer gewöhnlicher Bauweise gegen Beschädigungen durch Eisstofs zu schützen, ist nach ihrer Wirkungsweise imstande, vor dem betreffenden Fahrzeug angebracht, dieses in einen Eisbrechdampfer umzuwandeln und so Aufeisungen zu ermöglichen, ohne doch die immerhin nicht unbedeutenden Kosten für Beschaffung besonderer Eisbrechdampfer aufwenden zu müssen, die anderen Zwecken nach ihrer Bauart weniger gut dienen können.

Abb. 1. Längenschnitt.

Abb. 2. Decksplan.

Der Eisschuh (Abb. 1 u. 2) ist ein an sich selbständiges Fahrzeug aus bestem Stahl für Schiffbauzwecke, von einer nach aufsen ovalen

flach auflaufenden Form, geringem Tiefgang und einer zu seiner Länge verhältnifsmäfsig grofsen Breite. Der hintere Theil erhält einen tiefen keilförmigen Einschnitt, in welchen der Bug des zu schützenden Dampfers hineingelegt wird. Durch leicht verstellbare Vorrichtungen (bewegliche Fender) auf den Flügeln seitlich des Einschnittes wird der Eisschuh in eine der Form des betreffenden Schiffes angepafste bestimmte Stellung gebracht, im übrigen mit diesem durch Ketten und Stahltrosse fest verbunden. Der Vordersteven des Dampfers liegt gegen einen auf dem Deck des Eisschuhes angebrachten, vor- und rückwärts zwischen sicherer Führung verstellbaren Querbalken aus Eichenholz, der durch eine aus Stahlwinkeln hergestellte Stevenklammer an den Steven des Dampfschiffs festgeschraubt wird. Beim Auflaufen auf das Eis kann infolge dessen der Eisschuh am Buge des Dampfers nicht emporgleiten.

Die Wirkungsweise ist folgende. Das Dampfschiff fährt mit dem ihm vorgelegten Eisschuh gegen die zu lösende Eisdecke; dabei wird der Eisschuh stark stampfend auf das Eis geschoben, welches er durch seine Schwere und die stampfende Bewegung bricht, ohne dafs das treibende Schiff mit der festen Eisdecke in Berührung kommt. Infolge der Verbindung mit dem Schiff durch die Stevenklammer trägt auch ein nicht unerheblicher Theil des Schiffsgewichts zur Zertrümmerung der Eisdecke bei. Der Druck infolge des Widerstandes der letzteren wird durch den erwähnten Querbalken vollständig auf den Steven des Schiffes übertragen. Da der Eisschuh breiter als das treibende Schiff gebaut ist, so entsteht eine breitere Rinne, die nicht nur vortheilhaft für die Bewegungsfähigkeit des Schiffes ist, sondern auch verhütet, dafs die Schiffshaut seitlich durch Eis beschädigt wird, während auch die Blechhaut am Vordertheil vollkommen geschützt ist, da das Eis durch den aufgeschobenen Eisschuh entweder gebrochen ist, oder die Vorwärtsbewegung aufgehört hat, ehe das Eis den Steven berührt.

Verschiedene mit der Vorrichtung im letzten Winter ausgeführte Versuche haben die gute Verwendbarkeit in festem Eise und in Packeis dargelegt. Der fiscalische Dampfer „Sperber" hat an der Schleswigschen Küste mit dem Eisschuh vor dem Buge bei einer Temperatur von 12 bis 16° Grad Kälte mit einer Fahrgeschwindigkeit von etwa 3 Knoten 26 bis 28 cm dickes Kerneis ohne Anlauf und noch bis zu 30 cm starkes Kerneis ohne Anlauf mit 1 bis $1^1/_2$ Knoten Geschwindigkeit gebrochen; ferner wurde Kerneis von 30 bis 40 cm Dicke bei jedesmaligem Anlauf auf 40 bis 50 m gebrochen. Auch die Bewegungsfähigkeit wurde bei diesen Versuchen erprobt. In 23 bis 25 cm dicken Kerneis beschrieb das Schiff mit Ruder hart an Bord mit dem stevenrecht angebrachten Eisschuh mit einer Geschwindigkeit von 1,3 Knoten einen Kreis von etwa 400 m Durchmesser, ferner mit schräg gestelltem Schuh, sodafs die Achse des Eisschuhes mit der Achse des Schiffes etwa 8° bildete, einen Kreis von 295 m Durchmesser. Das Schiff „Sperber" hat 30 m Länge zwischen den Perpendikeln und eine Maschine von 250 Pferdestärken. Die Maschine arbeitete stets mit Volldampf. — Da das Brechen des Eises vermittelst Eisschuhes kein seitliches Drängen oder Verschieben des stehenbleibenden Eises verursacht, also ein seitlicher Eisschub auf Kaien, Uferbefestigungen usw. nicht ausgeübt werden kann, so ist die Vorrichtung auch in schmalem Fahrwasser verwendbar.

Der Preis richtet sich nach der Gröfse des Eisschuhes, und diese wieder nach der Gröfse und Maschinenkraft des treibenden Dampfers; er beträgt für ein Schiff von 5 bis 7 m Breite etwa 20 000 Mark, für Schiffe bis 10 m Breite gegen 43 000 Mark und für Schiffe von 9 bis 13 m Breite 75 000 Mark. H.

Der Vorentwurf für die Pariser Weltausstellung im Jahre 1900.

Auf Seite 46 des laufenden Jahrganges d. Bl. ist über den Wettbewerb um Entwürfe für die nächste Pariser Weltausstellung berichtet worden. Dabei ist auf das Gutachten des Preisgerichts Bezug genommen worden, worin die Ansichten des leitenden Ausschusses über die richtigste Lösung der Aufgabe entwickelt waren. Nach diesen Gesichtspunkten und unter Benutzung der preisgekrönten Arbeiten hat nun der Stadtbaurath Bouvard, der an der Spitze der Hochbau-Abtheilung steht, den endgültigen Plan ausgearbeitet. Obwohl dieser nur erst in ganz allgemeinen Zügen feststeht, so giebt die nebenstehende Abbildung, die der „Revue technique" entnommen ist, doch ein ungefähres Bild des Beabsichtigten. Picard, der Hauptbevollmächtigte der Ausstellung, hat dazu eine Erläuterung verfafst, der wir folgendes entnehmen. Der Industriepalast wird abgebrochen, um den freien Blick auf den Invalidendom zu gewinnen, und an seiner Stelle wird ein forumartiger Platz geschaffen, der östlich von einem halbkreisförmigen Sammlungsgebäude für die alte französische Kunst und westlich von einem Ausstellungs-Palast für die neue Kunst begrenzt wird. Letzterer soll denselben Zwecken dienen wie der bisherige Industriepalast, den man jetzt für geschmacklos und baufällig erklärt. Die Künstler, die wegen ihrer jährlichen Ausstellung in Sorge sein möchten, werden ihr altes Heim so lange behalten, bis sie in dem neuen Unterkunft finden können. In der That ist die von Bouvard geplante Anlage dem spitzwinkligen Bauplatz sehr geschickt angepafst; sie kann ein dauernder Schmuck für die Stadt werden.

Vor dem neuen Palaste führt ein breiter Baumweg auf die Brücke, welche nach dem Invalidenplatz herübergeschlagen werden soll. Diese erhält eine Breite von 60 m und soll in einem einzigen Bogen aus Gufsstahl den Flufs überschreiten. Man vermeidet auf diese Weise die Schwierigkeiten für die Schiffahrt, welche schon durch die Krümmung des Flusses und die Verschiedenheit der Durchfahrts-Oeffnungen der Concordien- und Invalidenbrücke behindert ist. Aus dem gleichen Grunde bleibt der ganze Wasserlauf frei von Einbauten. Die alten Bäume an den Ufern werden geschont. Der eigentliche Festplatz wird auf das Marsfeld verlegt. Den Mittelraum und den Blick nach dem Trocadero will man frei halten. Deshalb soll auch der Eiffelthurm nicht eingebaut werden, sondern in seiner alten Gestalt bestehen bleiben.

Der Haupteingang wird an den Concordienplatz an den Anfang der „Cours la reine" genannten Anlage, die aus einer achtfachen Baumreihe besteht, gelegt. Diese schöne Pflanzung unberührt zu lassen und zum schattigen Eingang zu machen, ist ein glücklicher Gedanke gewesen. Rechter Hand liegt das Verwaltungsgebäude und daneben die Ausstellung für Unterrichtswesen. Weiter unterhalb folgen auf demselben Ufer die Stadt Paris, Gartenbaukunst und Volkswirthschaft mit ihren Einzelhäusern. Auf dem linken Ufer eröffnen die fremden Mächte mit ihren Sonderausstellungen die Reihe. Ihnen schliefsen sich Heer und Flotte, Kauffahrtei, Forst und Jagd und endlich der Fischfang an. Auf der Invaliden-Esplanade wird der grofse Exercirplatz in der Mitte zwischen den Baumreihen mit einem Gebäude bedeckt, welches das gesamte Kunstgewerbe beherbergen soll. So wird der Besucher gleich beim Eintritt alles vereinigt finden, was zum Schmucke des Lebens beiträgt, die hohe Kunst in den beiden Palästen auf dem rechten Ufer und das Kunstgewerbe auf dem linken Ufer. Hier soll sich die Meisterschaft der Franzosen am glänzendsten bethätigen. Am Trocadero werden die überseeischen Besitzungen Algier und Tonkin inmitten der grünen Umgebung ihr buntes Treiben entfalten. Auf dem Marsfeld endlich sollen das Grofsgewerbe, die Landwirthschaft und alle anderen Abtheilungen in zwei Flügeln Platz finden, welche staffelförmig nach der Mitte zusammenrücken, um sich schliefslich in einem Wasserschlofs zu vereinigen. Ueber dieses wird noch die Kuppel der Elektricitätsausstellung herüberragen. Indem man den Platz ohne Absatz nach hinten ansteigen und zugleich sich verengen läfst, verspricht man sich eine bedeutende perspectivische Wirkung. Die Maschinenhalle wird erhalten, aber umgestaltet. Die Mitte wird ein grofser Festsaal einnehmen, dessen glänzende Vorhalle von dem Elektricitätspalast gebildet wird; die beiden Seitenflügel werden der Landwirthschaft zugewiesen. Rings um den mittleren Garten sollen Wandelbahnen zu ebener Erde und eine Treppe hoch angelegt werden, von denen man einen schönen Ueberblick geniefsen kann. Für den inneren Verkehr will man eine elektrische Ringbahn auf dem linken Ufer bauen, welche theils als Hochbahn, theils in Strafsenhöhe geführt würde und die beiden dortgelegenen Plätze umschlösse. Auf der anderen Seite denkt man die neuen Betriebsmittel, welche ausgestellt werden sollen, gleich zur Beförderung der Besucher zu verwenden, und zwar Strafsenbahnen längs des Ufers und Gebirgsbahnen am Abhang des Trocadero. Um den gewöhnlichen Strafsenverkehr durch das Ausstellungsgebiet zu führen, will man die Zufahrten zu den Brücken mit sanften Rampen überschreiten. Unter dem Invalidenplatz soll ein Fufsweg unterirdisch quer durchgeführt werden. Die Pferdebahnlinien müssen sich einige Umwege gefallen lassen.

Die Kosten werden, wie bereits früher, nach allgemeinem Ueberschlag auf 100 Millionen angesetzt; hiervon entfallen etwa 70 Millionen auf die Bauarbeiten. Der ganze Plan hat eine amtliche Genehmigung dadurch erhalten, dafs die Stadtverordneten auf Grund desselben den von ihnen geforderten Zuschufs von 20 Millionen bewilligt haben.

Bohnstedt.

Vermischtes.

In die Stelle des städtischen Oberbauraths in München, welche durch den im December v. J. erfolgten Rücktritt W. Rettigs frei geworden war, ist der bisherige Baudirector von Lübeck Schwiening gewählt worden unter dem Beding einer Probezeit, die mit Rücksicht auf seine Bewährung in der von ihm bisher innegehabten leitenden städtischen Stellung entgegen der sonstigen Gepflogenheit

Uebersichtsplan der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900.

auf nur ein Jahr festgesetzt ist. Schwiening gehört der hannoverschen Schule an, hat in Preufsen 1877 die Staatsprüfung nach beiden Richtungen abgelegt und befand sich seit 1879 in lübischen Diensten. Seit 1888 war er in Lübeck Baudirector und stand als solcher aufser dem Hochbau auch dem Wege- und Sielbau vor (der Wasserbau liegt in anderen Händen). Fällt für München vornehmlich die Eigenschaft des Gewählten als Architekt ins Gewicht, so werden dem neuen Oberbaurath, da die Organisation des dortigen Stadtbauamtes unter einheitlicher Oberleitung bestehen bleibt, doch auch seine Kenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiete des Ingenieurwesens nicht unwesentlich zu statten kommen.

Zur Frage der Einwirkung einer Betonschüttung auf den Untergrund erhalten wir mit Bezug auf die Veröffentlichung auf Seite 314 u. f. d. Bl. folgende Zuschrift.

In den in Nr. 29 des Centralblattes der Bauverwaltung gegebenen Mittheilungen über die Betongründung der Schleuse am Mühlendamm in Berlin ist darauf hingewiesen worden, dafs die unterste Lage einer Betonschüttung deshalb aus fetterer Mischung (d. h. mit einem gröfseren Ueberschufs von Cementmörtel im Vergleich zu den Hohlräumen des Steinschlages) als die übrigen Betonlagen hergestellt worden sei, weil man annahm, dafs aus jener Lage „ein Theil des Mörtels in den Untergrund eindringt und nutzlos wird, oder bei bindungsfähigem Untergrunde die Stärke des Betonbettes erhöht". Beim Bau der Oberbaumbrücke in Berlin, wo es sich im letzten Winter um die Schüttung von etwa 6000 cbm Beton handelte, zum Theil bis 8 m unter Wasser, nahm der unterzeichnete Bauleiter der Brücke Gelegenheit, die vorerwähnte vielverbreitete Annahme auf ihre Wahrheit zu prüfen. Nachdem auf 3,5 m unter N. W. die endgültige Betonschüttung eines Strompfeilers fertiggestellt war, wurde eine aus starken Bohlen gezimmerte, oben offene Kiste von 1,5 auf 1 m Grundfläche und 1 m Höhe auf die Schüttung hinabgelassen und zur unteren Hälfte mit Baggersand, zur anderen Hälfte mit fettem Beton gefüllt. Kurz nach Trockenlegung der Baugrube und völliger Erhärtung des Betons wurden die schmalen Bretter an der Grenze zwischen Sand und Beton allseitig losgeschraubt, sodafs der Betonkörper frei auf dem Sandkörper ruhte. Irgend welche allmählich abnehmende Verhärtung der Sandoberfläche war durchaus nicht zu bemerken, und auch nach völliger Trennung beider Körper konnte auch nicht eine Spur von Eindringen des Cements in den Sand wahrgenommen werden. Was bei 3 m Wasserhöhe nicht möglich ist, kann auch allgemein nicht angenommen werden. Ist der Boden weich und die Wasserhöhe grofs, sollte man da nicht viel eher annehmen, dafs der Beton als Ganzes in den Boden eindringe und nicht blofs ein Theil des Mörtels? Letzteres ist doch wohl nur möglich bei Geschiebe und grobem Kies, und hier dürfte das Eindringen von Mörtel wohl nur wenige Centimeter betragen. Bei gewöhnlicher Schüttung kann, selbst wenn bindungsfähiger Untergrund vorhanden ist, von einer Erhöhung der Stärke des Betonbettes füglich niemals die Rede sein. Bei vorerwähntem Versuche wurden durch die Art der Trennung des Betonkörpers von dem Sandbette auch beiläufig die Reibungsverhältnisse zwischen Beton und Sand festgestellt. Die Kiste wurde nämlich an der einen Schmalseite langsam durch sogenannte Wagenwinden gehoben, bis plötzlich bei einer Neigung von etwa 30°, ungefähr dem Reibungswinkel des feuchten Sandes, der Betonkörper abrutschte. Die rauhe Unterfläche des Betons war vollständig mit dem Sande ausgeglichen und somit eine Trennungsebene im Sande gebildet worden. Der Reibungswinkel zwischen der Sohle einer Betonschüttung und sandigem Baugrunde ist eben zweifellos aus praktischen Gründen stets gleich dem Reibungswinkel des betreffenden Baugrundes in die Rechnung einzuführen.

Karl Bernhard, Königl. Reg.-Baumeister.

Zum Bau gewölbter Brücken. In Nr. 21 dieses Blattes (S. 228) wird von Herrn Stiehl in Cassel dem Bau gewölbter Brücken in sehr beherzigenswerther Weise das Wort geredet und auf schöne Erfolge hingewiesen, welche derselbe in seinem Wirkungskreise mit solchen Bauten erzielt hat. Die von ihm erprobte und empfohlene Ausführung von Gewölben aus unregelmäfsigen Bruchsteinen in vorzüglichem Mörtel ist übrigens in Frankreich nicht nur für Strafsenbrücken, sondern auch für sehr grofse Eisenbahnbrücken längst eingebürgert und dürfte zuerst durch den Unterzeichneten eingehend beschrieben worden sein in der „Zeitschr. d. österr. Ing.- u. Arch.-Ver." 1877, 1. Heft. In der Folge hat dann zunächst bei der Arlbergbahn die französische Bauweise ausgedehnte Verwendung gefunden*) und seitdem bei österreichischen Eisenbahnbauten ihren Platz behauptet. In Deutschland hat man diesen Standpunkt noch

*) Vgl. Centralbl. der Bauverw. Jahrg. 1882, S. 154 u. 1884, S. 249.

immer nicht ganz erreicht.*) Der ehemalige Professor der Brückenbaukunde an der hiesigen technischen Hochschule, Herr Asimont, hat sich vor nun bald zwei Jahrzehnten viel Mühe gegeben, um in Bayern auf diesem Gebiete einen Fortschritt anzubahnen, aber leider nicht mit vollem Erfolg. Es sind zwar seither einige sogenannte Bruchsteingewölbe von mäfsiger Spannweite bei uns ausgeführt worden, allein der Kenner fand da nicht das auf französische Art hergestellte unregelmäfsige Bruchsteingemäuer, sondern Schichtenmauerwerk oder höchstens lagerhaftes Mauerwerk. Dafs man nicht leicht sich entschliefst, selbst auf die einleuchtendste Darstellung eines erfahrenen Gewährsmannes hin, mit der altgewohnten Schablone sofort zu brechen, ist verzeihlich; dann aber sollte man durch Anregungen, wie die soeben wieder von Herrn Stiehl gegebene, doch wenigstens bewogen werden, an Ort und Stelle sich anzusehen, wie die Sache gemacht wird, sich gestaltet und bewährt. Ich gestehe offen, dafs auch ich vor zwanzig Jahren kaum gewagt hätte, für eine Bauweise, die so sehr gegen alles Herkommen verstiefs, einzutreten, wenn ich nicht, durch die Eigenartigkeit des Gemäuers der Napoleonsbrücke in Paris und der Loirebrücke bei Nantes aufmerksam geworden und daraufhin durch den Meister Morandière belehrt, mehrere Wochen dazu verwandt gehabt hätte, um alle damals im Bau befindlichen gröfseren gewölbten Brücken Frankreichs zu besuchen und den Arbeitsvorgang zu erlernen.

München. F. Kreuter.

Bücherschau.

Das Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen vom 28. Juli 1892, erläutert von W. Gleim, Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrath. Zweite vermehrte Auflage. Berlin 1895. Franz Vahlen. VIII und 176 Seiten in klein 8°. Preis 2,80 ℳ.

Die erste Auflage dieses Commentars (vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1893, S. 32) erschien sehr bald nach der Veröffentlichung und gleichzeitig mit dem Inkrafttreten des Kleinbahngesetzes. Das Gesetz ist nunmehr über zwei Jahre angewandt worden und dabei hat es nicht ausbleiben können, dafs einzelne seiner Bestimmungen verschieden ausgelegt, dafs andere hier und da unrichtig verstanden sind. Bei der lebhaften Theilnahme, mit der von allen Seiten der Bau von Kleinbahnen gefördert ist, waren derartige Zweifelsfragen, soweit sie sich auf wichtigere Bestimmungen des Gesetzes bezogen, alsbald zu entscheiden, und diese Entscheidung ist theils durch behördliche Erlasse, theils durch wissenschaftliche Bearbeitung erfolgt. Gleim, der bis zu seinem Ausscheiden aus dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten die Kleinbahnsachen in der Ministerialinstanz mit bearbeitet hat, war schon hierdurch in der Lage, die Fortentwicklung des Kleinbahnwesens an der Hand des Gesetzes sorgfältig zu begleiten. Seine reichen Erfahrungen sind in der zweiten Auflage seines Commentars in umfassendster Weise verwerthet. Ueberall, wo es nöthig war, ist an die erste Auflage — die nur die Entstehungsgeschichte und die parlamentarische Behandlung des Gesetzes zu seiner Auslegung benutzen konnte — die bessernde Hand angelegt, die wichtigeren neueren Ministerialerlasse sind theils vollständig, theils im Auszuge abgedruckt, auch der Verfasser hat den von ihm ausgearbeiteten Entwurf einer Genehmigungsurkunde für Kleinbahnen beigefügt. Die Benutzung der zweiten Auflage wird wesentlich erleichtert durch ein ausführliches alphabetisches Sachregister und durch einen, dem Commentar vorangeschickten Abdruck des Gesetzes. Die zweite Auflage ist also nicht nur eine vermehrte, sondern auch eine wesentlich verbesserte. Soviel wir beobachtet, ist übrigens Gleims Commentar die einzige der zahlreichen Bearbeitungen des Kleinbahngesetzes, die bei der praktischen Handhabung des Gesetzes regelmäfsig benutzt werden. Es liegt im Interesse der Sache, dafs der Erfolg der zweiten Auflage ein ebenso glänzender werde, wie der der ersten. —n.

Der Dachschiefer in der Baupraxis. Bezugsquellen, Deckung, Verdingung und Vorschläge zur Hebung der deutschen Schieferindustrie von A. Knoch, Königlicher Garnison-Bauinspector in Metz. Zweite Auflage. Berlin 1895. Wilhelm Ernst u. Sohn. 43 S. in 8° mit 12 Abbildungen im Text. Preis 1 ℳ.

Nicht nur dem Fachmanne, sondern auch dem nicht fachmännisch gebildeten Bauherrn wird in dem Werkchen in übersichtlicher Weise und leicht verständlicher Darstellung das Wissenswertheste über das Vorkommen, die Eigenschaften, den Werth der verschiedenen in- und ausländischen Dachschiefer, die verschiedenen Arten der Schieferdeckung, deren Vorzüge und Nachtheile, die besten Bezugsquellen für die einzelnen Schiefersorten usw. geboten. Gründliche Fachkenntnifs, eine Fülle reichhaltigen Stoffes, sorgfältig gesammelt und gesichtet, liegt der Darstellung zu Grunde und macht die Rathschläge über das zweckmäfsigste Verfahren bei Vergebung von Lieferungen und die dabei zu beobachtenden Vorsichtsmafsregeln besonders beachtenswerth. Dem in Deutschland noch weitverbreiteten, für den deutschen Schieferbergbau so verhängnifsvollen Vorurtheil von der Ueberlegenheit der ausländischen, insbesondere der englischen und französischen Schiefer über die deutschen Schiefer wird ein Ende bereitet. In überzeugender Weise weist der Verfasser nach, wie die Vorliebe für die ausländischen Schiefer zum grofsen Theil in der Unbekanntschaft mit den Eigenschaften der deutschen Schiefer ihre Ursache hat, und es dürfte nicht zu viel gesagt sein, dafs mit dem allgemeinen Bekanntwerden dieser Darlegung diesem Vorurtheil der Boden endgültig entzogen sein wird. Dem Nichtfachmann wird das Werkchen willkommen sein, weil es ihn in den Stand setzt, sich im gegebenen Falle ein eigenes Urtheil darüber zu bilden, welche Deckungsart und welche Schiefer, ob englische, französische, luxemburgische, deutsche, und in letzterem Falle was für deutsche er zweckmäfsiger zu wählen hat und wie er sie am vortheilhaftesten beziehen kann. Für den Fachmann, welcher bei seinen Bauausführungen Schiefer zu verwenden hat und nicht Gelegenheit findet, über alle hier in Betracht kommenden, zum Theil recht schwierigen Fragen persönlich ausreichende Erhebungen zu machen und Erfahrungen zu sammeln, ist das Knochsche Werkchen unentbehrlich, wenn er sich nicht ganz in die Hand der Händler geben will.

Coblenz, im Juni 1895. Dr. M. Busse, Königl. Bergrath.

„Profile". Sammlung von Tabellen zum Gebrauche bei der Querschnittsbestimmung eiserner Tragconstructionen, berechnet und zusammengestellt von L. Geusen u. J. Miliczek. Selbstverlag der Verfasser, Nürnberg 1894/5. XV u. 206 S. in 8°. Preis 8,50 ℳ.

Vorliegende Tafeln enthalten, nach einer Einleitung über ihren Gebrauch und die Art ihrer Ableitung, die statischen Functionen gleich- und ungleichschenkliger Winkeleisen (Querschnittsfläche, Gewicht, Lage des Schwerpunktes und der Hauptachsen, Trägheitsmomente) sowie die Trägheitsmomente von Stehblechen, Flacheisenstreifen und von Winkeleisen, bezogen auf verschieden gelegene Achsen. Da die meisten für Eisenbauten verwandten Querschnitte aus diesen Bestandtheilen zusammengesetzt werden, lassen sich die Trägheitsmomente beliebig geformter Querschnitte mit Hülfe der Tafeln sehr leicht berechnen, was an einigen Beispielen gezeigt wird. Auch die Schwerpunktslage unsymmetrischer Querschnitte kann aus den Trägheitsmomenten für zwei parallele Achsen unschwer gefunden werden, wie in der Einleitung angegeben wird. Die Tafeln sind mit grofsem Fleifs und Geschick zusammengesetzt, und da auch ihre Anordnung eine recht übersichtliche ist, bilden sie für den entwerfenden Ingenieur ein willkommenes Hülfsmittel zur möglichst schnellen und sicheren Berechnung der Querschnitte. Land.

Neue Patente.

Unterirdische Stromzuführung für elektrische Bahnen. D. R.-P. Nr. 80 670. J. A. Essberger und Union Elektricitätsgesellschaft in Berlin. — Die Erfindung bezieht sich auf elektrische Bahnen mit Theilleiterbetrieb, bei denen der Anschlufs an die Speiseleitung mit Hülfe von Relais erfolgt, die von einem Hülfsstrome gesteuert werden. Es wird hierzu ein parallel zum Arbeitskabel K^1 verlegtes Hülfsstromkabel K^2 verwandt. Dieses ist dauernd an die in Theilstrecken zerlegte eine Fahrschiene S^2 (oder auch an eine besondere Theilleiterreihe) angeschlossen. Bei Herstellung des Stromschlusses durch den Betriebswagen treten die von einander unabhängigen Relais R in Thätigkeit und bewirken so die Stromabgabe des Arbeitsstroms K^1 an die betreffenden Theilleiter H. Die Stromabnehmer am Wagen sind derart angeordnet, dafs der Hülfsstrom schon geschlossen ist, bevor Arbeitsstrom von der zugehörigen Theilstrecke gebraucht wird, und erst dann wieder geöffnet wird, wenn die Stromabgabe bereits vom nächstfolgenden Theilleiter übernommen ist. Bei Weichen und Kreuzungen (s. Abb., unten) werden zweiarmige Relais U verwandt, welche, wie ersichtlich, den Stromanschlufs derart umschalten, dafs immer nur die Theilschienen des zu befahrenden Gleises stromführend sind.

*) Vgl. u. a. „Gewölbte Brücken der Trier-Hermeskeiler Eisenbahn", Zeitschr. f. Bauw. 1889, S. 135 u. f.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 17. August 1895.** **Nr. 33.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Rund-Erlafs, betreffend die Gewährung von Tagegeldern und Reisekosten an Localbaubeamte.

Berlin, den 26. Juli 1895.

Ein Specialfall giebt mir Veranlassung, darauf hinzuweisen, dafs die Localbaubeamten nicht berechtigt sind, auf Grund von § 8, Abs. 1 des Gesetzes vom 24. März 1873 (Ges.-S. S. 122) Tagegelder und Reisekosten zu liquidiren, wenn sie durch aufsergewöhnliche Umstände gezwungen wurden, zum Zweck der Erledigung eines Dienstgeschäftes an einem Orte innerhalb ihres Amtsbezirks einen Umweg durch einen anderen Amtsbezirk zu nehmen. Ob in solchen Fällen den Localbaubeamten eine Entschädigung für den hierdurch verursachten Mehraufwand zu gewähren sei, bleibt meiner Entscheidung in jedem einzelnen Falle vorbehalten.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An sämtliche Königliche Regierungs-Präsidenten, die Königliche Ministerial-Militär- und Bau-Commission hierselbst, den Königlichen Polizei-Präsidenten hierselbst und die Königlichen Ober-Präsidenten in Breslau, Coblenz, Danzig und Magdeburg sowie endlich an die Königliche Canal-Commission in Münster. — III 14 847.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Intendantur- und Baurath a. D., Geheimen Baurath Schuster in Hannover den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife und dem Professor an der technischen Hochschule in Hannover, Baurath Köhler und Professor Fischer daselbst den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen.

Die Versetzung des Wasserbauinspectors Caspari bei der Königlichen Canal-Commission in Münster i. W. nach Hoya a. d. Weser ist zurückgenommen; dagegen ist der bisher bei dieser Commission beschäftigte Wasserbauinspector Wachsmuth von Münster in die ständige Wasserbauinspectorstelle in Hoya versetzt worden.

Der Kreisbauinspector, Baurath Moritz in Aachen ist zum Mitgliede des Königl. technischen Prüfungs-Amts daselbst ernannt worden.

Den Königl. Regierungs-Baumeistern John Wattmann in Danzig und Georg Wickop in Wiesbaden ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste, letzterem zum 1. October d. J., ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Die Garnison-Bauinspectoren, Bauräthe Gabe in Strafsburg i. E. und Stegmüller in Königsberg i. Pr., bisher beauftragt mit Wahrnehmung je einer Intendantur- und Baurathstelle bei den Intendanturen des XV. bezw. I. Armeecorps, sind zu Intendantur- und Bauräthen ernannt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den früheren Bahningenieur, jetzigen Professor Otto Spies an der Baugewerkschule in Karlsruhe auf sein Ansuchen zum Regierungs-Baumeister bei der Eisenbahnverwaltung zu ernennen. Derselbe ist dem Grofsherzogl. Bahnbauinspector II in Heidelberg zugetheilt worden.

Braunschweig.

Dem Rector der Herzoglichen technischen Hochschule in Braunschweig, Geheimen Hofrath Professor Körner ist das Commandeurkreuz II. Klasse, dem Professor Lüdicke bei der genannten Hochschule das Ritterkreuz I. Klasse und dem Professor Dr. Beckurts daselbst das Ritterkreuz II. Klasse des Herzogl. braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen verliehen worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Denzingers letzter Entwurf.

Abb. 1. Entwurf zu St. Adalbero in Würzburg.

Das rasche Wachsthum der Städte in unserem Jahrhundert brachte auch auf dem Gebiete des Kirchenbaues eine erhöhte Thätigkeit. In Bayern war es zunächst München, wo im Verlaufe der letzten Jahrzehnte nicht weniger als neun Kirchenbauten entstanden oder noch im Werke sind; sie knüpfen sich an die Namen Dollmann, Gottgetreu, Albert Schmidt, Romeis, Hauberrisser, Gabriel Seidl, August Thiersch und Heinrich v. Schmidt. Dann folgt Nürnberg. Hier wurden im Vorjahre zwei Wettbewerbe für Kirchenbauten zu St. Peter und Gostenhof zum Austrag gebracht, und Hans Kieser erbaute die Christuskirche. Für Würzburg bestehen gleiche Bedürfnisse in den Vorstädten Grombühl und Sanderau. Beide Aufgaben wurden Denzinger übertragen. Nicht allein der wohlbegründete Ruf des Meisters mag Ursache gewesen sein, dafs sich der Kirchenbau-Verein an ihn wendete, sondern vielleicht auch noch ein Nachklang jener heimathlichen Beziehungen, deren Karl Weber in dem eingehenden Lebensbilde des Heimgegangenen in Nr. 9 der Süddeutschen Bauzeitung, Jahrgang 1894, gedenkt. Als diese Aufgaben an den Meister herantraten, war er als Staatsbeamter bereits in den Ruhestand getreten; mit inniger Freude und in voller Mufse wendete er sich ihnen zu. Hat ihm doch ein gütiges Geschick vergönnt, bis wenige Stunden vor seinem Hinscheiden in einer durch die Last der Jahre nur wenig beeinträchtigten Frische und Rüstigkeit seinem Berufe zu leben.

Der Entwurf für die Grombühler Kirche konnte von Denzinger nicht fertig gestellt werden, dagegen liegen für St. Adalbero in Würzburg-Sanderau fünf Entwürfe des Meisters vor, von denen einer noch zu seinen Lebzeiten und unter seinen Augen im Mafsstabe 1 : 100 vollständig durchgearbeitet wurde. Die Wahl des Stils der Entwürfe wurde durch den Wunsch des Bischofs beeinflufst. Dieser wollte an der Stätte, die früher viele romanische Bauten besessen, welche theilweise später zu Grunde gegangen, für andere Zwecke benutzt oder verzopft worden sind, den romanischen Stil wiederbelebt sehen. Alle fünf Entwürfe stellen dreischiffige Basiliken mit Querhaus, letzteres über die Seitenschiffe des Langhauses vortretend, dar. Das Querhaus ist theils einschiffig, theils dreischiffig gedacht; aufserdem unterscheiden sich diese Entwürfe, abgesehen von Verschiedenheiten im Ostabschlufs und in den Breiten- und Höhenverhältnissen, besonders durch die Stellung und Ausbildung der Thürme. Nach diesem letzten

Gesichtspunkte betrachtet finden wir zwei Entwürfe mit zwei Thürmen im Westen und einem Vierungsthurm, einen Entwurf mit nur einem Thurm im Westen über dem ersten Joch des nördlichen Seitenschiffes, einen weiteren mit einem Thurm in der Mitte der Westseite und endlich eine Nebenlösung der ersten Anlage mit niedrigen Thürmen und einem Dachreiter. Einer der beiden in dieser Aufzählung zuerst genannten Entwürfe wurde zur Ausführung bestimmt und ist in den Abb. 1 bis 5 mitgetheilt. Er lehnt sich an rheinische Vorbilder an und hat ein dreischiffiges Langhaus und gleiches Querhaus. Die Seitenschiffe des ersteren werden in ihrer Breite über das Querhaus hinausgeführt und gleich dem Mittelschiff mit Apsiden abgeschlossen. Ebenso zeigt das Mittelschiff des Querhauses beiderseitigen apsidenförmigen Abschlufs. An der Westfront liegen zwei Treppenthürmchen, dazwischen eine Vorhalle. Die Seitenschiffe jenseit des Querhauses sind im Innern vom Kirchenraum abgeschlossen; der so an der Nordseite gewonnene Raum dient als Capelle, und ihr entspricht auf der Südseite eine zweistöckige Sacristei. Die Gesamtlänge der Kirche beträgt 65 m, die Breite am Querhaus gemessen 40 m. Ecken und Gliederungen sollen aus Sandstein, das Zwischenmauerwerk aus Kalkbruchsteinen hergestellt werden. Die gediegene Einfachheit der äufseren Erscheinung wird nur in den Portalen durch reichere Ausbildung unterbrochen. Für den Innenraum ist Bemalung vorgesehen.

Als Bauplatz ist ein erhöht liegender Garten an der Ostseite des ausgedehnten Sanderrasens ausersehen. Hierdurch wird der Westseite des Kirchenbaues eine freie, beherrschende Stellung und grofsartige Wirkung gesichert. Ein Standpunkt im Nordosten oder Südosten der Kirche wird einen besonders günstigen Ueberblick über die Massen des Bauwerkes bieten, das den Bedürfnissen der Neuzeit in einer von feinem Gefühl für die Eigenart des innersten Wesens romanischer Bauweise durchdrungenen Formenharmonie Rechnung trägt. Die mächtige Wirkung der Westansicht wird durch eine Terrasse mit Freitreppe, wie sie die Bodenverhältnisse nahelegen, gehoben. Ein in Holz gearbeitetes Modell des Neubaues ist im Würzburger Dom aufgestellt.

Wenn wir die Entwicklung überblicken, die der Kirchenbau frühmittelalterlichen Stiles in unserm Jahrhundert genommen hat, so dürfen wir diesem Werke eine hervorragende Stelle in derselben einräumen. Durch eine Reihe werthvoller Veröffentlichungen, wie diejenigen von Schnaase, Viollet le Duc, Bock, Otte usw., durch das monumentale Werk von Dehio u. v. Bezold, dann durch vorzügliche Monographieen und ein ungemein reiches photographisches Studienmaterial ist uns das Verständnifs mittelalterlicher Baukunst erschlossen und ihr Studium immer mehr vertieft worden. Als Ergebnifs solchen Studiums dürfen wir die neuen romanischen Kirchen in München mit ihrer reizvollen Materialauswahl und ihrer sorgfältigen Durchführung bezeichnen, und ihnen wird sich Denzingers Werk würdig zur Seite stellen. Es bedeutet mit jenen gegenüber den Leistungen früherer Jahrzehnte in früh-mittelalterlichen Stilformen einen Fortschritt und eine Abklärung, wie wir sie auf keinem anderen Gebiete der Baukunst zu verzeichnen haben.

Die Ausführung des Entwurfes im Geiste des heimgegangenen Meisters erscheint durch die von ihm selbst für seine Nachfolge getroffene Wahl des jetzt mit der Wiederherstellung der Sebalduskirche in Nürnberg beschäftigten Architekten Josef Schmitz, welcher noch mit Denzinger die Durcharbeitung desselben besorgte, gesichert.

Julius Groeschel.

Abb. 2. Längsansicht.

Abb. 3.

Entwurf zu St. Adalbero in Würzburg-Sanderau.

Die Architektur auf der diesjährigen Berliner Kunstausstellung.

Nach dem kraftvollen und einmüthigen Auftreten der Architektur, das die vorjährige Berliner Kunstausstellung kennzeichnete, einem Auftreten, dem es gelungen war, auch das grofse Publicum bis zu einem gewissen Grade für Architekturwerke zu interessiren, nach jenem mit Anstrengung und Aufopferung der Betheiligten errungenen Siege bedeutet die diesjährige Architekturausstellung fast eine Niederlage. Die wenigen vorhandenen Blätter füllen kaum den winzigen, nach dem kleinen Hofe des Ausstellungshauses viertelkreis-

förmig sich erschliefsenden Raum 49. Dort sind im ganzen 20 Blatt Zeichnungen von 17 Bauwerken ausgestellt. Auch wenn man annimmt, dafs die Aussicht auf eine im nächsten Jahre gelegentlich der Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Berlin stattfindende gröfsere Ausstellung manchen Aussteller zurückgehalten hat, kann man sich dem Eindruck nicht entziehen, als hätten die vorjährigen Anstrengungen die Kräfte der Architekten erschöpft. Und man mufs angesichts dieser Erscheinung dem Vorgehen der Münchener Jahresausstellungsbehörde, die Ausstellung von Architekturwerken auf vierjährig wiederkehrende besondere Veranstaltungen zu beschränken[1]), seine Berechtigung zugestehen. Denn es ist besser gar nicht, als in solch unscheinbarer Form vor die Oeffentlichkeit zu treten. Vielleicht wird man daher auch in Berlin daran denken, einen ähnlichen Ausweg wie in München zu finden, wobei es sich dann empfehlen dürfte, in gegenseitiger Vereinbarung die Ausstellungsjahre so zu wählen, dafs ein regelmäfsiger Wechsel zwischen München und Berlin eingehalten wird.

Bei einer so verschwindend geringen Anzahl von Ausstellungsgegenständen mufs man allgemeine, auf unsere architektonische Entwicklung gerichtete Schlüsse, wie sie umfassendere Ausstellungen gewähren, füglich aus dem Auge lassen. Das Vorhandene ist als zufällig zusammengewürfeltes Material aufzufassen, das in seiner Zusammensetzung durchaus kein Bild unserer Bauthätigkeit giebt. Fast die Hälfte aller Blätter stellt kirchliche Werke dar, nichtkirchliche Monumental - Bauwerke sind, aufser einem aus Frankreich gesandten umfangreichen Entwurfe, gar nicht vorhanden, und was man sonst noch zur höheren Baukunst rechnen könnte, beschränkt sich auf drei Werke. Der Rest sind landhausartige Bauten von mehr oder weniger nebensächlicher Bedeutung.

Abb. 4. Chorseite.
Entwurf zu St. Adalbero in Würzburg-Sanderau.

Erfreulicherweise finden sich jedoch auch unter der geringen Anzahl von Blättern einige wahrhafte Glanzstücke, die für manches entschädigen. Dahin gehören vor allem zwei Denkmal-Entwürfe von Bruno Schmitz, der eine für das Rheinische Provincial-Kaiser Wilhelm-Denkmal in Coblenz[2]), der andere für das Denkmal der Kaiserin Augusta ebendaselbst. Beide bekunden die grofse Meisterschaft Schmitz' auf dem Gebiete des Denkmalbaues, und die ausgestellten Blätter sind zugleich Muster in Bezug auf die zeichnerische Darstellung, die man sich kaum vollendeter denken kann. Weist das Denkmal für Kaiser Wilhelm fast überwuchtige, für die landschaftliche Fernwirkung berechnete, breitmassige Formen auf, so sind in der Architektur des Kaiserin Augusta-Denkmals zartere Töne angeschlagen. Eine schön gezeichnete Pfeilerhalle schliefst sich hier segmentförmig beiderseits an einen Mittelbau mit tiefer Ausnischung und einer Bekrönung in barockartigen Formen an, vor welchem das sitzende Bildnifs der hohen Frau in weifsem Marmor aufgestellt ist. Das Ganze ist für nahe Standpunkte berechnet und von mehr liebenswürdiger als strenger, dem weiblichen Charakter der Dargestellten Ausdruck gebender Wirkung.

Abb. 5. Schnitt durch das Querschiff.
Entwurf zu St. Adalbero in Würzburg-Sanderau.

Neben diesen beiden hervorragenden Werken fesseln drei weitere grofse farbige Blätter von E. Jacobsthal in Charlottenburg die Aufmerksamkeit des Besuchers, die das Wartesaalgebäude des neuen Centralbahnhofes in Köln[3]) vorführen und in ihrer vollendet schönen Darstellung eine Zierde der deutschen Architekturausstellung in Chicago bildeten. Es galt bekanntlich hier die schwierige, durchaus neuzeitliche Aufgabe zu lösen, innerhalb der mächtigen Bahnhofshalle ein besonderes Gebäude zu errichten, ein Bauwerk in das andere zu stellen. Dafs dafür plötzlich ganz andere Rücksichten als bei einer Architektur unter freiem Himmel auftreten, und zwar nicht nur in Bezug auf Deckung des Bedürfnisses an Licht und Luft, auf Anpassung an gegebene, meist sehr knappe Höhenverhältnisse usw., sondern besonders auch in ästhetischer Hinsicht, das ist von vornherein klar. Die drei vorhandenen Blätter beschäftigen sich nicht mit der Frage der künstlerischen Beziehung des Gebäudes zu der dasselbe umgebenden und überdeckenden Halle, sie geben nur das Bauwerk an und für sich, zeigen aber das Bestreben, durch lebhafte Farbenwirkung von bunten Ziegeln und Terracotten gegenüber der eintönigen Farbe des Eisendaches, durch die Wahl eines zierlichen Mafsstabes der Einzelformen gegenüber den grofsen, ungegliederten Gitterbogen und durch eine starke Betonung der geraden Umrifslinie gegenüber der geschwungenen Form des Hauptdaches trennende Gegensätze zu schaffen, um dem eingestellten Bauwerke Selbständigkeit zu sichern. Die Aufgabe, innerhalb einer überdeckten Halle eine besondere Gebäudeanlage zu schaffen, wird in Zukunft bei unsern grofsen Bahnhofsbauten noch reichlich oft zu bearbeiten sein; vielleicht wird ihre Lösung aber bei weiterer Entwicklung der Verhältnisse mehr in einer organischen Zusammenziehung der Bahnhofshalle mit dem Bahnsteiggebäude, als in dem Gedanken des Baues im Bau gefunden werden.

Unter den kirchlichen Werken, um diese hier zunächst anzuschliefsen, sind drei Entwürfe vorhanden, die alle den gleichen Grundgedanken, den des protestantischen Centralbaues verfolgen, und von denen zwei auch im Aufbau grofse Aehnlichkeit aufweisen; die letzteren beiden sind die Entwürfe von Otzen u. Kröger in Berlin zu einer protestantischen Kirche in Mainz und von Hermann Billing in Karlsruhe zu einer Kirche in Magdeburg. Beide haben über dem Mittelraum einen mächtigen, dicken Thurm, an den sich an vier Seiten mit Giebeln endigende flache Kreuzarme anschliefsen, die im Innern die Emporen bergen. Beide sind in romanischen Formen gehalten und in Haustein gedacht. Die künstlerische Lösung dieses Baugedankens bietet manche Schwierigkeiten; eine solche mächtige Masse wie der den ganzen Mittelraum der Anlage überdeckende Thurm, der sich nicht wie die Kuppel eines Renaissancebaues aus dem Körper eines breit gelagerten Gebäudes,

[1]) Vgl. S. 167 d. Jahrg. [2]) Mitgetheilt auf S. 3 d. Jahrg.

[3]) Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 231 u. 232.

sondern ohne liegenbleibende Bautheile frei aus dem Boden erhebt, setzt in Verlegenheit, ob man sie gedrungen oder schlank gestalten soll. Häufig wird dann ein Mittelweg eingeschlagen, der wegen seiner Unentschiedenheit architektonisch nicht recht befriedigend wirkt. Diese Schwierigkeit vermeidet geschickt der dritte der genannten Entwürfe, der Kirchenentwurf für Karlsruhe von Hermann Billing, indem er den Mittelraum mit einem niedrigen Zeltdach überdeckt und ihm zur Seite einen schlanken Thurm in bewufsten Gegensatz zu der breit gelagerten Hauptbaumasse stellt, wodurch denn auch eine sehr günstige Wirkung erzielt ist.

Mehr an überlieferte Kirchengrundrisse schliefsen sich zwei weitere Kirchenentwürfe an, der eine von Engelbert Seibertz in Berlin für St. Louis in den Vereinigten Staaten von America, der andere von August Rincklake in Berlin für eine Herz-Jesukirche. Der erstgenannte ist in drei schönen Blättern dargestellt, von denen eines eine sehr farbenprächtige Innenansicht giebt, die freilich bei der Mannigfaltigkeit der Motive eine ruhige Wirkung vermissen läfst. Neben seinem Kirchenentwurf hat August Rincklake auch noch eine offenbar aus dem Wettbewerb vom Jahre 1887 stammende Entwurfzeichnung zur Wiederherstellung der Mailänder Domfront ausgestellt.

Unter den noch übrig bleibenden Entwürfen fällt am meisten ein flott und geistreich gezeichnetes Blatt von Hermann Krause in Berlin auf, das Haus Mattschass in Charlottenburg darstellend. Es ist ein Dreifensterhaus in sehr reizvoller Durchbildung im Sinne deutscher Renaissance, mit grofsen Putzflächen und Sandsteingliederungen in spätgothischen Formen. Ein vorzüglich gemaltes Blatt ist auch die Ansicht eines ganz echt im Schweizerhausstil gehaltenen Landhauses bei Gmund am Tegernsee, das Adolf Haenle in Frankfurt a. M. ausstellt. Weniger hervorragend in der Darstellung, dabei aber recht ansprechend in der Formengebung sind zwei Entwürfe von niedrig hingelagerten Gebäuden in Holzarchitektur von Wilhelm Walter in Berlin, das Curbad Längenfeld[4]) und das Sommergasthaus zum Hirschen, beide in Tirol, während das, was Joh. Lange in Berlin an Holzbau giebt, seine Gebäudegruppe auf der Rennbahn in Karlshorst sowie ein Aufbau auf der Kaiser Wilhelm-Brücke in Heringsdorf nicht in gleichem Mafse anspricht. Hier wirkt eine gewisse Zersplitterung der Formen störend, und die stachlichen und künstlich wild gemachten Umrifslinien bewirken statt des Gefühles des Heiterländlichen, wie sie sollen, mehr das des Gezierten und Aufgeputzten.

Der Besuch unserer französischen Nachbarn, der die diesjährige Kunstausstellung kennzeichnet, und der uns in der Malerei, neben manchem Mittelmäfsigen, auch einige ganz hervorragende Werke, in der Plastik vor allem eine Sammlung ganz vorzüglicher Medaillons von wunderbarer Charakteristik gebracht hat, hat auch der Architekturausstellung zwei Werke zugetragen, den Entwurf einer ganz in Weifs und Gold gehaltenen Decke in der National-Bibliothek in Paris und die in acht Rahmen dargestellte neu ausgeführte Badeanlage in Mont-Dore, beide vom Architekten Emile Cannet in Paris. Das grofsartig angelegte Badehaus in Mont-Dore lehnt sich an einen steilen Bergabhang, sodafs der vordere Theil ein Geschofs mehr hat als der zurückliegende. Um eine grofse, in prunkvoller Architektur durchgebildete Mittelhalle, die aus der Baumasse sich hoch heraushebt, gruppirt sich in streng akademischer Anordnung die vielverzweigte Anlage, über deren Einzelheiten leider weder irgend eine Erläuterung, noch selbst eine Beschriftung der Grundrisse irgend welchen Aufschlufs giebt. Zwei grössere, rechts und links der Hauptachse gelegene Räume zeigen eine sehr interessante Verbindung von Eisen- und Steinbau. Die Einzelheiten derselben sind in Theilzeichnungen in gröfserem Mafsstabe dargestellt und durch photographische Aufnahmen der ausgeführten Anlage erläutert. Die Architektur des Aeussern ist in frei entwickeltem, theils an Renaissance, theils an romanische Bauweise erinnerndem Rundbogenstil durchgeführt, für unsern Geschmack vielleicht etwas zu akademisch und reizlos. Immerhin ist der Entwurf eine recht interessante Arbeit und bildet in der kleinen Architekturausstellung einen besondern Anziehungspunkt, nicht nur durch den Gegenstand, sondern auch weil er Gelegenheit bietet, eine sorgfältig durchgebildete französische Arbeit einmal in ihrem ganzen Umfange kennen zu lernen. Muthesius.

[4]) Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 132.

Vervollkommnung von Stellwerksanlagen.

Die Firma C. Stahmer in Georgmarienhütte hat neuerdings einige Verbesserungen zur Ausführung gebracht, die sich an ihr bewährtes Signal- und Weichenstellsystem genau anschliefsen und die sich auch bei bestehenden Anlagen unter Benutzung der vorhandenen Theile leicht einfügen lassen. Da das System in den letzten Jahren in erheblichem Umfange Eingang gefunden hat, so dürfte eine Mittheilung über die neuere Bauart von allgemeinem Interesse sein. Die beachtenswerthen Vervollkommnungen sind folgende:

A. Drahtzug-Spannwerk. Das in Nr. 40 des Jahrgangs 1890 d. Bl. (S. 412 u. f.) dargestellte Endspannwerk war in der Nähe des Stellwerks aufzustellen und mit diesem durch einen starken, leicht zu übersehenden Doppeldrahtzug zu verbinden. Ein zweiter Doppeldrahtzug führte vom Spannwerk zum Vorsignal. Bei Unterbrechung des ersten kurzen Drahtzuges fielen die Signale nicht auf Halt. Obgleich im Betriebe der Fall nicht vorgekommen ist, dafs der kurze, besonders starke Drahtzug gebrochen wäre, und obgleich dies kaum unbemerkt bleiben und dadurch gefährlich werden könnte, so ist dennoch jetzt nur ein einziger vom Stellwerk zum Vorsignal durchgehender Doppel-Drahtzug angewandt, in welchen das Spannwerk an beliebiger Stelle eingeschaltet werden kann. Hierdurch ist bei beliebiger Signalstellung erreicht, dafs, wenn ein oder mehrere Flügel auf Fahrt stehen, oder wenn das Haltsignal steht, ein Bruch des Zug- oder Rückdrahtes an beliebiger Stelle zwischen Stellwerk und Vorsignal stets die Haltstellung des Signals zur sicheren Folge hat. Das Spannwerk hat folgende Einrichtung: Die vom Stellhebel kommenden beiden Drähte $d\,d^1$ (Abb. 1) werden über die festen Rollen r^1 und r^4 zum Spanngewicht und weiter über die Rollen r^2 und r^3 nach dem Signal geführt. Der Draht d bildet eine offene, der Draht d^1 eine gekreuzte Schleife, sodafs die Drahtzugscheiben $a\,a^1$ des Spanngewichtes in entgegengesetzter Richtung vom Draht umschlungen werden, mit dem sie übrigens fest verbunden sind. Durch das bekannte Stahmersche konische Wendegetriebe wirkt nun die Drahtbewegung mittels des Rädchens c auf eine mittlere Scheibe b, in der das Rädchen gelagert ist. Bei Längenänderung infolge von Wärmewechsel hebt oder senkt sich das Spanngewicht, wobei die Drähte $d\,d^1$ vom Vorsignal sich so verhalten, als würden sie in gleicher Richtung gezogen oder nachgelassen. Da sich hierbei die Scheiben $a\,a^1$ wegen der offenen und gekreuzten Schlinge in entgegengesetzter Richtung drehen, bleibt Rädchen c an seiner Stelle, dreht sich um seine Achse, dreht aber nicht die Scheibe b. Wird dagegen der Stellhebel umgelegt, so werden die Drähte $d\,d^1$ in entgegengesetzter Richtung bewegt, die Scheiben $a\,a^1$ müssen sich also in gleicher Richtung drehen und nehmen durch Rädchen c die Scheibe b mit.

In der Ruhelage der Scheibe b gestattet ein unterer Schlitz den durch eine Spiralfeder zusammengezogenen Riegeln $e\,e^1$, sich zurückzuziehen und die Zahnstangen $i\,i^1$ im Gestell frei zu geben, während

Abb. 1.

beim Umlegen des Stellhebels die Riegel $e\,e^1$ durch Drehung der Scheibe b in die Zahnstangen $i\,i^1$ eingerückt werden. Die Riegel klappen übrigens auch nach oben auf, sodafs sie bei einem Drahtbruch das Herabfallen des Gewichts nicht hindern. Ein Ausrücke-

stück k dient dazu, die konischen Radzähne aufser Eingriff zu bringen und bei gleichmäfsig gespannten Drähten die Scheibe b so einzustellen, dafs der untere Einschnitt zwischen den Riegeln liegt. Um selbst für die Montirung keine Regulir-Spannschrauben benutzen zu müssen (die immer unzuverlässig sind), ist für das selbstthätige Spannen beider Drähte dadurch gesorgt, dafs am Vorsignal-Antriebe die Stellcoulisse lose auf der Seilscheibe sitzt. Erst nachdem das Spanngewicht die beiden Drähte genau gleichmäfsig eingestellt hat, wird die Coulisse an der Seilscheibe festgeschraubt, sodafs sie mit dieser ein Stück bildet. Diese Bauart hat folgende Vorzüge:

1. Die Wirksamkeit ist nicht auf eine gewisse Länge der Drahtzugleitung beschränkt wie bei Hebelspannwerken.
2. Die Feststellung des Spanngewichts erfolgt beim Signalstellen zwangsweise, sie ist also von Glatteis, Fett, Schmutz u. dergl. unabhängig.
3. Beide Drähte werden ohne Regulirschrauben selbstthätig gleich stark gespannt.
4. Bei Drahtbruch an beliebiger Stelle ist das Herabfallen des Gewichts niemals behindert, wie zuweilen bei Hebelspannwerken.

Zahlreiche Versuche im Betriebe haben dargethan, dafs die Haltlage der Signale stets zuverlässig bei Drahtbruch herbeigeführt wird. Die Wieder-Instandsetzung kann in 15 bis 20 Minuten erfolgen.

B. Sperrung der Fahrstrafse und Controlvorrichtung bei Bruch der Weichen-Drahtzüge. Durch Anbringung eines Ausrückeknaggens auch an der rechtsseitigen Seilscheibe ist erreicht worden, dafs bei etwaigem Reifsen eines Weichendrahtes folgende Controlbedingungen erfüllt werden:

a) Wenn in der Ruhelage des Hebels der Draht reifst, welcher demnächst Zugdraht werden soll, so verdrehen sich bei dem versuchten Umstellen die Scheiben durch Einwirkung des Gewichts gegen einander, und der rechtsseitige Knaggen rückt das Nummerschild aus, sodafs die Signalhebelsperre in Wirksamkeit tritt.

b) Wenn in der Ruhelage der andere Draht reifst, so wird die Weiche in der Antriebvorrichtung gefangen und der Hebel kann nicht umgestellt werden.

c) Wenn einer der Drähte während des Umstellens oder im Beginn desselben reifst, tritt die Wirkung nach a) ein. Durch diese Einrichtung werden also alle Bedingungen erfüllt, welche neuerdings von Drahtzug-Weichenhebeln gefordert werden, und dies geschieht zwangsweise und nicht blofs durch die ungenauere Wirkung des Unterschiedes in den Drahtzugspannungen.

C. Weichen-Hub- oder Sperrschiene. Die in Nr. 36 A. des Jahrgangs 1893 d. Bl. (S. 373) beschriebene Hubschiene hebt sich aus der tiefsten Lage bis zur senkrechten Stellung der Stützhebel und legt sich nach der andern Seite nieder. Beim Aufschneiden einer Weiche macht die Hubschiene zwar nur einen Theil der Bewegung, wie beim Umstellen der Weiche; diese Bewegung ist aber an sich zu grofs. Wenn ein Spurkranz zwischen Zunge und Fahrschiene und ein Rad auf der Hubschiene ist, wird die Beanspruchung der Hebel zu grofs, sodafs Verbiegung und Bruch möglich ist.

Die Hubschiene ruht bei der neuen Bauart auf Stützhebeln, welche nach der von der Weiche abweisenden Richtung hin ihre tiefste Lage haben und sich nur bis auf etwa 30° der senkrechten Stellung nähern, in der zweiten Hälfte der Umstellbewegung sich aber wieder senken. Beim Aufschneiden der Weiche wird die Hubschiene durch das aufsetzende Fahrzeug nicht gefährdet und ohne Stofs in ihre Endlage gebracht.

Die Auf- und Abbewegung der Hubschiene h (Abb. 2) wird durch eine Doppelcoulisse KK^1 bewirkt. Während die Angriffstange s sich von 1 nach 2 bewegt, hebt die Stange s^1 die Hubschiene, sobald sich jedoch s von 2 nach 3 bewegt, senkt die Stange s^2 die Hubschiene. Der ganze Mechanismus ist so eingerichtet, dafs beim Aufschneiden der Weiche die gehobene Schiene unter dem Rade des Fahrzeuges auf Schienenoberkante herabgedrückt wird. Da Stange s mit dem Weichenantrieb fest gekuppelt ist, so mufs, sobald der letzte Spurkranz die aufgeschnittene Weiche verlassen hat, die Spannung des Mechanismus auf den Weichenverschlufs wirken, und es kommt das Weichenschlofs thatsächlich wieder zur Verriegelung. Ein Klaffen der Zunge ist also sicher ausgeschlossen.

Abb. 2.

Bei denjenigen Stellwerken Stahmerscher Bauart, bei denen die Weiche nach dem Aufschneiden in die vorherige Lage zurückkehrt, hat die Hubschiene weniger Zweck, weil durch die Wirkung des Spanngewichts ohnehin die Zunge sich in der vorherigen Lage wieder verschliefst, sobald der letzte Spurkranz die Weiche verlassen hat.

Wenn in Nr. 15 d. Bl. die Rückkehr der aufgeschnittenen Weiche in die vorherige Lage als nachtheilig bezeichnet wird, so steht dies im Widerspruch mit den Wünschen der meisten Bahnverwaltungen. Wo die Wahl freisteht, wird im Gegentheil diese Eigenart bevorzugt. Infolge Zurückdrückens der Züge in aufgeschnittenen Weichen sind bisher, soviel bekannt geworden, noch keine Entgleisungen vorgekommen. Da übrigens, wie in der Mittheilung in Nr. 15 richtig dargelegt, die entgegengesetzte Weichenzunge nach dem Aufschneiden ebenfalls stark klaffen kann, so wäre ein Zweispuriglaufen auch bei denjenigen Weichen nicht unmöglich, die sich nach dem Aufschneiden umstellen.

Die zweite Stahmersche Bauart mit Zahnaussparung in den Stellhebelscheiben, welche das Umstellen der aufgeschnittenen Weiche herbeiführt, würde aber ebenso wie die Weichen von Stellwerken anderer Firmen durch eine aufschneidbare Hubschiene der beschriebenen Art vortheilhaft ergänzt werden. Denn hierdurch würde ein Klaffen der Zunge sicher vermieden. Die Hubschiene verhindert selbstverständlich das Umstellen der Weiche vom Stellwerk aus, solange sie durch ein Rad belastet ist.

D. Weichenstellhebel. Die ursprünglich vorhandene Möglichkeit, dafs beim Anheben der Federfalle die Zähne aufsetzen konnten, und dafs der Wärter ohne Kenntnifs des Bahnmeisters eine Stellhebelscheibe abrücken konnte, ist durch Anordnung einer äufseren Feststellklinke und durch Plombiren des Ausrückstückes k in einfacher Weise beseitigt worden.

E. Hakenweichenschlofs. Von den Verwaltungen wurde vielfach gewünscht, dafs der Verschlufshebel sich nachstellen lassen möchte, sobald Abnutzung eingetreten wäre. Dem ist dadurch entsprochen worden, dafs die Klaue durch auswechselbare Pafsstücke in einem Schlitz befestigt wird.

Dortmund, im Mai 1895. Müller, Eisenbahn-Director.

Heizung und Lüftung mehrgeschossiger Krankenhäuser mit Mittelflur.

Zu dieser Frage bietet die im Diakonissen-Mutterhause in Frankfurt a. d. O. ausgeführte Heiz- und Lüftungs-Anlage insofern einen bemerkenswerthen Beitrag, als sie den an Krankenhäuser dieser Art zu stellenden Anforderungen in hohem Mafse genügt. Bei der Anlage war eine Trennung der Heizung und Lüftung in Aussicht genommen; es ist aber bei der Ausarbeitung des Entwurfes auch dafür gesorgt worden, dafs die Heizung mit der Lüftung in Beziehung gebracht werden kann, und dafs bis zu einem gewissen Grade eine gegenseitige Unterstützung möglich ist.

Die Heizungsanlage trennt sich in zwei Heizungen, von denen die erste die Vorwärmung der einzuführenden frischen Luft bewirkt, zu welchem Zwecke im Keller ein Korischer Vertical-Gegenstromofen untergebracht ist. Die Leistungsfähigkeit dieses Ofens ist so bemessen, dafs er auch bei gröfster Kälte die gesamte geforderte Luftmenge ohne Ueberhitzung soweit erwärmen kann, dafs die mit der Abluft verloren gehende Wärme ersetzt wird, d. h. die Temperatur der zugeführten frischen Luft kann auch bei — 25 Grad C. auf + 20 Grad, also um 45 Grad erhöht werden. Die zweite Heizung soll die durch die Transmission der Räume verlorengehende Wärme ersetzen. Sie besteht in Einzelheizung durch Kachelöfen, damit den Kranken die Annehmlichkeit einer directen milden, strahlenden Wärme geboten wird. Wie aus den umstehenden Abbildungen ersichtlich ist, haben die Kachelöfen eine solche Stellung erhalten, dafs zwischen ihnen und der Wand noch eine kleine Luftkammer bleibt, welche zur Aufnahme eines Korischen, mit feuerfestem Thon ausgefütterten Dauerbrandofens genügt. Derselbe dient als Feuerung für den Kachelofen und ist mit diesem durch einen eisernen herausnehmbaren Doppelkrümmer verbunden. Unter dem eisernen Ofen befindet sich die Einströmungsöffnung der frischen Zuluft, welche von unten aus dem senkrechten Luftcanal austritt, diese Luftkammer durchströmt und oben über dem Kachelofen ins Zimmer gelangt. Bei der beschriebenen Einrichtung genügt es, im Herbst und Frühjahr nur den Gegenstromofen im Keller zu heizen, während im Winter die Erwärmung und Lüftung jedes Raumes durch die Einzelheizungen unterstützt und geregelt werden kann. Durch die in der Gangwand befindliche Oeffnung N, welche die Bedienung des eisernen Ofens vom Flur aus

ermöglicht, läfst sich nach Entfernung des Abschlufsbleches *a* (Abb. 2) der eiserne Ofen nach dem Flur herausziehen, sodafs die kleine Luftkammer und die Hinterseite des Kachelofens jederzeit von Staub gereinigt werden kann. In der Blechthür *B* befindet sich oben ein stellbarer Klappenverschlufs, damit an kalten Tagen der Gegenstromofen bei Erwärmung der Gänge von den Einzelheizungen unterstützt werden kann.

Die Zuluft wird dem Garten entnommen. Vom Lufthäuschen tritt sie durch einen begehbaren Canal in die Kammer des Gegenstromofens. Im anstofsenden Maschinenraum befindet sich eine Gaskraftmaschine, welche das Hauswasser zu heben hat und daneben in schwülen Sommernächten einen kleinen Bläser treiben soll, der neben dem Frischluftcanal angeordnet ist und den Zutritt der Luft beschleunigen kann. Aus der Heizkammer tritt die frische Luft in eine geräumige, durch Fenster erhellte Staubkammer, welche unterhalb der Kellerdecke des Ganges vorgesehen ist. In ihren Seitenwänden befinden sich die Oeffnungen der senkrechten Canäle, die, wie erwähnt, in die kleinen Luftkammern der Einzelheizungen münden und dort durch leicht stellbare Schieber geregelt werden können. Durch beschwerte Bürsten kann nach Entfernung dieser Schieber der in den senkrechten Canälen angesetzte Staub nach unten gestofsen werden. Der Abzug der schlechten Luft erfolgt im Winter durch Oeffnungen in der Fensterwand am Fufsboden der Räume, im Sommer durch Oeffnungen in der Gangwand unterhalb der Decke. Die wagerechten Fufsbodencanäle, welche die Abluftöffnungen der Fensterwand mit den senkrechten Abluftcanälen in der Gangwand verbinden, haben an beiden Enden abschraubbare Platten, wodurch ihre Reinigung jederzeit ermöglicht wird. Die Abluft-Oeffnungen am Fufsboden haben Gitter mit Jalousieverschlufs, während die oberen Oeffnungen Klappenverschlufs erhielten. Unterhalb der Decke des zweiten Obergeschosses werden die senkrechten Abluftcanäle nach einem gemeinsamen Schlot geführt, in welchem sich der eiserne Schornstein des Gegenstromofens befindet. Dieser Schornstein nimmt zugleich auch die Rauchgase des Warmwasserofens für die Bäder und Spültische auf, sodafs auch während des Sommers eine Erwärmung des Absaugeschlotes stattfindet.

Die Messungen, welche zum Theil bei ungünstigen äufseren Temperaturen und heftigen Winden stattfanden, haben ein nach jeder Richtung befriedigendes Ergebnifs gehabt. Selbst die Abluftöffnungen in den Fensterwänden zeigten bei nur mäfsiger Heizung des Gegenstromofens eine Luftgeschwindigkeit von etwa 0,8 bis 1 m in der Secunde ohne Unterstützung des Bläsers, was einem stündlich zweimaligen Luftwechsel der Räume entsprach. Diese Geschwindigkeit konnte durch mäfsiges Anheizen der Einzelheizungen bis auf das doppelte bei + 10° Aufsentemperatur gesteigert werden. Der Feuchtigkeitsgehalt der Zimmerluft betrug etwa 50 v. H. Zugbildungen zeigten sich an keiner Stelle; auch verhinderten die Abzugsöffnungen in den Fensterwänden jede kalte Luftströmung über dem Fufsboden.

Zum Schlusse mögen einige Messungen mitgetheilt werden, welche bei einem Barometerstand von 750 mm, einer Aufsentemperatur von + 9° C, einer Windstärke von SW. 6 bis W. 2 und einem Feuchtigkeitsgehalt der Aufsenluft von etwa 68 v. H. stattfanden. Es betrug hierbei die Geschwindigkeit der Luft in der Heizkammer ohne Unterstützung des Bläsers und bei nur mäfsiger Heizung des Gegenstromofens und der Einzelheizungen in den Räumen etwa 2,25 m in der Secunde, was einem mehr als dreimaligen Luftwechsel in dem Krankenzimmer entsprach. Diese Geschwindigkeit sank nach Erkalten der Einzelheizungen auf etwa 1,4 m. Der Luftwechsel war in diesem Falle noch ein mehr als zweimaliger. Nachdem hierauf der Bläser in Betrieb genommen wurde, stieg die Geschwindigkeit der Zuluft ohne Einzelheizung wieder auf den früheren Standpunkt von etwa 2,25 m. Die Temperatur der Luft im Frischluftcanal vor der Heizkammer war 10° C, die der warmen Luft im Vertheilungscanal etwa 40°. Aus einem Vergleich der verschiedenen, mehrmals wiederholten Messungen ergab sich, dafs durch die Einzelheizungen die Lüftungsanlage um $33^1/_3$ v. H. gesteigert wurde. Diese Steigerung erhöht sich bei kälterer Aufsentemperatur und klarem Wetter noch bedeutend. Der geforderte Luftwechsel war trotz der ungünstigen Verhältnisse um etwa 35 v. H. des wirklich stattgefundenen Luftwechsels übertroffen worden. Die Ausführung der Heizungsanlage fand nach den Angaben des Unterzeichneten durch H. Kori in Berlin statt. Die Kachelöfen sind von der Firma A. Schimpke u. Sohn in Frankfurt a. O. geliefert worden.

Meseritz. Voigt, Kreisbauinspector.

Abb. 1. Erweiterungsbau der Lutherstiftung. II. Stockwerk.

Diakonissenhaus in Frankfurt a. d. Oder.

Schnitt *a b*.

Abb. 2.

Selbstthätige Leinpfad-Klappbrücke des Ost-Canals in Frankreich.

In den „Annales des ponts et chaussées" ist im Juliheft 1894, S. 39, die sinnreiche Anordnung einer selbstthätigen Klappbrücke über das Unterhaupt einer Schleuse des Ost-Canals wiedergegeben. Zwei eiserne Träger überspannen die Schleuse in 2 m Achsabstand und

tragen auf ihren Querverbänden drei hölzerne Langschwellen mit dem Bohlenbelag der Fahrbahn. Sie erstrecken sich über die eine der Schleusenmauern hinaus in einen bohlenüberdeckten gemauerten Raum und nehmen daselbst zwischen sich ein gufseisernes Gegengewicht auf. Dasselbe ist so bemessen, dafs es das Gleichgewicht des langen und des kurzen Armes bezogen auf die die Hauptträger durchdringende seitlich gelagerte Drehachse der Brücke nicht ganz herstellt. Die Ausgleichung und aufserdem noch eine Mehrbelastung des kurzen Armes um rund 50 kg wird durch eine an seinem hinteren Ende aufgehängte, hohle Blechtrommel erreicht, die mit Sand oder

Längenschnitt.

Aufhängung des Schwimmers.

Wasser oder dergl. beschwert wird. Nun steht die Maueraussparung, in der sich der kurze Brückenarm bewegt, mit der Schleusenkammer durch ein Rohr von solchem Durchmesser in Verbindung, dafs ihre Füllung und Leerung der der Kammer zeitlich um ein geringes verspätet folgt. Ist der Canal mit der unteren Haltung verbunden, so taucht die als Schwimmer ausgebildete Blechtrommel selbst bei dem höchsten schiffbaren Wasserstand nur um ein so geringes Mafs ein, dafs ihr Gewichtsverlust nicht hinreicht, um dem langen Arm das Uebergewicht zu geben. Steigt jedoch der Wasserstand in der Schleuse, so tritt dieser Fall ein, und die Brücke schliefst sich schon etwas früher, als der niedrigste Wasserstand der oberen Haltung erreicht ist. Ein weiteres Steigen des Wassers wird nur das Aufschwimmen des beweglich aufgehängten Schwimmers zur Folge haben. Die Brücke mufs der Bewegung des Wasserspiegels in der Maueraussparung folgen. Eilt sie dem steigenden infolge der lebendigen Kraft voraus, so wirkt sofort das durch den verminderten Auftrieb des Schwimmers entstandene Uebergewicht des kurzen Armes bremsend. Verlangsamt sich ihre Bewegung, so steigert sich durch Abnahme des eintauchenden Schwimmergewichtes das Uebergewicht des langen Armes, bis die Schliefsbewegung wieder eintritt. Der nach oben zu wachsende Querschnitt des mit Wasser zu füllenden Raumes bewirkt eine Verlangsamung des Ansteigens des Wasserspiegels in demselben und trägt dazu bei, dafs das Ende des langen Armes sich möglichst stofsfrei auf das jenseitige Auflager setzt. Der sinkende Kammerwasserspiegel veranlafst umgekehrt die Oeffnung der Klappbrücke.

Wenn also ein Schiff bergauf schleust, so werden die Treidelmannschaften und Pferde den Canal erst nach Füllung der Schleuse kreuzen, im umgekehrten Falle vor Leerung derselben. Will man die Brücke bei leerer Schleuse benutzen, so mufs man das geringe Uebergewicht des Schwimmers (50 kg) beim mechanischen Anheben des kurzen Armes überwinden. Eine derartige Klappbrücke läfst sich natürlich nur bei günstigen Verhältnissen einrichten, die jedoch nicht allzuselten eintreffen und sich vielleicht durch Einschaltung einer womöglich ebenfalls selbstthätigen Verschlufsvorrichtung des Verbindungsrohres nach der Kammer ohne allzugrofse Schwierigkeiten schaffen lassen dürften. Die hier beschriebene Klappbrücke ist an Stelle einer Portalbrücke gebaut und hat seit dem Jahre 1892 ohne Betriebstörung und Ausbesserung als Ueberführung des Leinpfades von einem Ufer zum andern gedient. Die Kosten haben einschliefslich der Aenderungen am Schleusenmauerwerk rund 2140 Mark betragen. Ziegler.

Vermischtes.

Ergebnisse der Prüfungen für den preufsischen Staatsdienst im Baufache. Vor den Königlichen technischen Prüfungs-Aemtern in Berlin, Hannover und Aachen haben im Laufe des Jahres vom 1. April 1894 bis dahin 1895 im ganzen die Vorprüfung bezw. die erste Hauptprüfung für den Staatsdienst im Baufache abgelegt:

a) die Vorprüfung: in Berlin 333, in Hannover 59 und in Aachen 14, zusammen 406 Candidaten (im Vorjahre 354);

b) die erste Hauptprüfung: in Berlin 163, in Hannover 20 und in Aachen 11, zusammen 194 Candidaten (im Vorjahre 122).

Von den 406 Candidaten zu a) sind 114 für das Hochbaufach, 144 für das Ingenieurbaufach und 148 für das Maschinenbaufach geprüft worden und haben 259, also 63,8 v. H. (im Vorjahre von 354 Candidaten 243 oder 68,6 v. H.) die Prüfung bestanden, darunter 14 „mit Auszeichnung".

Von den in die erste Hauptprüfung eingetretenen 194 Candidaten sind 52 für das Hochbaufach, 87 für das Ingenieurbaufach und 55 für das Maschinenbaufach geprüft worden und haben 170, also 87,6 v. H. (im Vorjahre von 122 Candidaten 101 oder 82,8 v. H.) die Prüfung bestanden, darunter 24 „mit Auszeichnung".

Bei dem Königlichen technischen Prüfungs-Amte in Berlin haben sich aufserdem 23 Candidaten der Vorprüfung und 14 der ersten Hauptprüfung im Schiffbau- und Schiffsmaschinenbaufache der Kaiserlichen Marine unterzogen (im Vorjahre 20 bezw. 12 Candidaten). Hiervon haben bestanden: die Vorprüfung 16 Candidaten, also 69,6 v. H. (im Vorjahre von 20 Candidaten 14 oder 70 v. H.), die erste Hauptprüfung 13 Candidaten, also 92,9 v. H. (im Vorjahre sämtliche 12 Candidaten), darunter zwei „mit Auszeichnung".

Vor dem Königlichen technischen Ober-Prüfungs-Amte in Berlin haben während des Zeitraumes vom 1. April 1894 bis dahin 1895 im ganzen 92 Candidaten die zweite Hauptprüfung für den Staatsdienst im Baufache abgelegt. Von diesen Candidaten haben 82 die Prüfung bestanden, und zwar 67 als Baumeister für das Hoch- und Ingenieurbaufach und 15 als Baumeister für das Maschinenbaufach; von diesen sind 81 zu Königlichen Regierungs-Baumeistern ernannt worden.

Nach den Vorschriften vom 27. Juni 1876 sind 1 Candidat für das Hochbaufach, nach den Vorschriften vom 6. Juli 1886 90 Candidaten, und zwar 25 für das Hochbaufach, 46 für das Ingenieurbaufach und 19 für das Maschinenbaufach und nach den Uebergangs-Bestimmungen vom 21. Februar 1887 1 Candidat für das Hochbaufach geprüft worden.

Von den 82 Candidaten, welche die Prüfung mit Erfolg abgelegt haben, haben 6 das Prädicat „mit Auszeichnung" zuerkannt erhalten.

Die eidgenössische polytechnische Schule in Zürich wurde im Schuljahr 1894/1895 von 757 Studirenden (720 im Vorjahr) und 473 (452) Zuhörern, zusammen von 1230 (1172) Theilnehmern besucht. Von den 757 Studirenden entfallen auf die

	Schweizer		Ausländer		zusammen	
Bauschule	26	(28)	13	(11)	39	(39)
Ingenieurschule	102	(98)	96	(94)	198	(192)
Mechanisch-technische Schule	167	(153)	121	(109)	288	(262)
Chemisch-technische Schule:						
Technische Section	60	(65)	69	(62)	129	(127)
Pharmaceut. Section	7	(6)	2	(1)	9	(7)
Forstschule	25	(19)	2	(1)	27	(20)
Landwirthschaftliche Schule	15	(13)	11	(12)	26	(25)
Culturingenieurschule	8	(6)	1	(2)	9	(8)
VI. Abth., Schule für Fachlehrer	21	(23)	11	(17)	32	(40)
	431	(411)	326	(309)	757	(720)

Die Ausländer vertheilen sich auf die verschiedenen Staaten wie folgt: 80 sind aus Oesterreich-Ungarn, 55 aus Rufsland, 42 aus Deutschland, 35 aus Rumänien, 33 aus Italien, 22 aus Nord- und Südamerica, 9 aus Norwegen, je 7 aus Grofsbritannien und Griechenland, je 6 aus Luxemburg und der Türkei, 5 aus Frankreich, 4 aus Dänemark, 3 aus Bulgarien, je 2 aus Schweden, Holland, Spanien, den Niederlanden und Indien, je 1 aus Serbien und Belgien. — Unter den 473 Zuhörern befanden sich 176 Studirende der Hochschule Zürich.

R. M. Hunt †. Am 31. v. M. ist nach mehrwöchentlichem, schwerem Krankenlager der in den weitesten Kreisen bekannte americanische Architekt Richard M. Hunt in seinem Landhause zu Newport, Rh. Isl., an einem Herzleiden gestorben. America verliert in dem Dahingegangenen einen seiner hervorragendsten älteren Baukünstler, einen Mann, dessen Name seit dem Tode Richardsons in erster Linie genannt zu werden pflegte, wenn man nach den bedeutendsten Architekten der neuen Welt fragte.

Richard Morris Hunt wurde am 31. October 1828 in Brattleboro, Vt., geboren. Sein Vater, Jonathan Hunt, war ein in den dreifsiger Jahren wohlbekanntes Congrefsmitglied, der verstorbene ausgezeichnete Maler William Morris Hunt war sein Bruder. Hunt verlebte seine Jugend in Neu-England und wurde im Alter von 15 Jahren nach Genf gebracht, wo er den Grund zu seiner baukünstlerischen Laufbahn legte. Dann ging er nach Paris, um unter Hector Lefluel an der Ecole des Beaux Arts zu studiren. Nach ausgedehnten Reisen durch Europa, Egypten und Kleinasien kam er 1854 nach Paris zurück und wurde dort durch Lefluel, dem nach dem Tode Viscontis die Erbauung der Verbindungsflügel zwischen Louvre und Tuilerien übertragen war, bei diesen Bauten, insbesondere am Bibliothek-Pavillon, dem Palais Royal gegenüber, beschäftigt. Im Jahre 1855 kehrte der Verstorbene nach den Vereinigten Staaten zurück, wo er zunächst kurze Zeit dem Architekten Thomas U. Walter bei der Vollendung des Bundescapitols behülflich war. Nach Beendigung dieser Arbeit liefs er sich in New-York nieder und war seitdem daselbst ansässig. Unter den von ihm in New-York aufgeführten Bauten stehen obenan die Lenox-Bibliothek, das ursprüngliche Presbyterianer-Hospital, der Palast William K. Vanderbilts, dessen Mausoleum auf Staten Island, das „Tribune"-Gebäude, der Sockel der Freiheitsstatue u. a. m. Aber auch in zahlreichen anderen Städten des Landes findet man hervorragende Werke Hunts. Genannt seien hier nur die theologische Bibliothek und Marquand-Chapel in Princeton, das Freiheitsdenkmal in Yorktown, eine Anzahl der vornehmsten Landhäuser in Newport und seine neuesten vielbesprochenen Schöpfungen: das Verwaltungsgebäude der Weltausstellung in Chicago und ein erst im Aeufseren vollendetes grofsartiges Schlofs für den Millionär G. Vanderbilt in den Bergen von Nord-Carolina. Seiner künstlerischen Richtung nach stand Hunt unter dem Einflusse seiner europäischen Erziehung und gehörte der classisch-französischen Schule an. Im Sinne dieser Richtung wirkte er auch in seinem in New-York gegründeten Atelier. Dort hielt er Vorträge und sammelte dadurch eine Art Schule um sich, der namhafte jüngere Architekten Americas, z. B. C. Post, der Erbauer der grofsen Gewerbehalle in Chicago, angehörten, und in der er grofsen Einflufs auf die Entwicklung des americanischen Bauwesens gewann. Aber nicht nur in seiner Heimath, sondern auch im Auslande wurde Hunts Bedeutung allgemein anerkannt. Er war Ritter der Ehrenlegion und Mitglied des Instituts von Frankreich sowie Ehrenmitglied der hervorragendsten Fachvereine Frankreichs, Englands, Oesterreichs und Italiens. Von der Königlichen Gesellschaft britischer Architekten erhielt er 1893 in Anerkennung seiner Verdienste um die allgemeine architektonische Gestaltung der Ausstellungsanlage in Chicago die goldene Medaille, welche diese Gesellschaft alljährlich im Auftrage des Staates an einen hervorragenden Architekten irgend eines Landes zu vergeben hat. Auf den Weltausstellungen in Paris (1867), Philadelphia und Chicago war er als Preisrichter für Erzeugnisse der schönen Künste thätig. — Wie America in dem Verstorbenen einen seiner ersten Baukünstler verliert, so betrauert die dortige Architektenschaft in ihm nicht nur in künstlerischer, sondern auch in socialer Beziehung einen Führer, der für die Wohlfahrt seines Standes stets in selbstlosester Weise und mit glänzenden Erfolgen eingetreten ist.

Bücherschau.

Schlofs Wilhelmsthal bei Cassel (Besitzthum Sr. Maj. Kaiser Wilhelms II.). Herausgegeben von P. Silber, geprüfter Architekt. Cassel 1895. A. Freyschmidt (G. Dufayel). Liebhaber-Ausgabe: 30 Lichtdrucktafeln, Grofs-Folio, in Mappe 35 ℳ. Künstler-Ausgabe: 30 Lichtdrucktafeln, Grofs-Folio, in Mappe 25 ℳ, oder drei Lieferungen zu 8,50 ℳ, Mappe besonders 1,50 ℳ.

Als in der Stilnachtreterei unserer Tage „Rococo" die Losung war — denn seine Zeit ist ja schon wieder vorüber —, wurde der kunsttechnische Büchermarkt mit Architektur- und Ornamentsammlungen sowohl wie mit Einzeldarstellungen von Bauwerken dieser Stilrichtung fast überschwemmt. Viel Minderwerthiges zwar, aber doch auch ein ganz Theil Gutes ist dabei zutage gefördert worden. Die vorliegende Veröffentlichung von Wilhelmsthal ist, als zu letzterem gehörig, willkommen zu heifsen. Denn dieses gern als „Kleinod" und „wahres Schatzkästlein" des Rococostils gepriesene Lustschlöfschen der Landgrafen von Hessen gehört in der That an Einheitlichkeit, Abrundung und Feinheit des Geschmackes zu dem Besten und Besterhaltenen, was der deutsche Rococo geschaffen hat. Die bei C. G. Röder in Leipzig hergestellten guten Lichtdrucke geben in der Künstlerausgabe 14 Gesamtansichten des Aeufseren und Inneren und auf 16 Tafeln eine gröfsere Zahl architektonischer, decorativer und auch kunstgewerblicher Einzelheiten des vornehm-heiteren, trefflich in seine Parkumgebung passenden Schlöfschens. Grundrisse, überhaupt geometrische Aufnahmen fehlen, was um so mehr befremdet, als der Herausgeber Architekt ist und mit der Veranstaltung dieser Ausgabe den Fachgenossen praktisch-brauchbaren vorbildlichen Stoff geben will. Die Liebhaberausgabe bringt bei gleicher Blattzahl mehr Gesamtbilder. Beiden Ausgaben ist ein erklärender Text hinzugefügt, der eine knappe, in ihrem kunstgeschichtlichen Theile sich auf Dohme stützende Charakteristik des Rococostils, eine kurze Beschreibung der einzelnen Räume des Schlosses sowie die Geschichte desselben enthält, aus der wir u. a. entnehmen, dafs das Bauwerk unter den Landgrafen Wilhelm VIII. und Friedrich II. 1753—67 durch den Oberbaudirector de Ry errichtet und bildhauerisch durch J. A. Nahl und Ruhl, malerisch durch J. H. Tischbein den älteren ausgeschmückt wurde. Herausgeber und Verleger verdienen Dank, dafs sie durch ihre Veröffentlichung die allgemeine Aufmerksamkeit auf das von Fremden nicht gar häufig aufgesuchte werthvolle Bauwerk gelenkt haben. —d.

Leitfaden für das Entwerfen und die Berechnung gewölbter Brücken. Von G. Tolkmitt, Königl. preufs. Baurath. Berlin 1895. Wilhelm Ernst u. Sohn. 91 S. in 8° mit 28 Abb. Preis 5 ℳ.

Vorliegende Schrift enthält auf 90 Seiten die werthvollen Untersuchungen des Verfassers auf dem Gebiete der Berechnung gewölbter Brücken in abgeschlossener Form und ist vorzugsweise zur Erleichterung des Entwerfens bestimmt. Die günstigste Form eines Gewölbes ist die, welche die geringste Wölbstärke erfordert, da dann die Lehrgerüste entsprechend leicht gebaut werden können, geringe Formveränderungen beim Wölben entstehen und die Kosten auch möglichst gering ausfallen. Tolkmitt hat nun durch rechnerische Untersuchungen ohne Anwendung der Elasticitätstheorie (da deren Voraussetzungen bei der Ausführung gewölbter Brücken meist doch nicht erfüllt werden) die Abhängigkeit der Gewölbestärke von der Gewölbeform, der ständigen und veränderlichen Belastung sowie der zulässigen Pressung des Baustoffes festgestellt, wobei die günstigste Gewölbeform bei wagerecht abgeglichener Belastungsfläche als Grundfall eingehend untersucht wird und andere Belastungsfälle hierauf zurückgeführt werden. Ueberall werden die gefundenen Gleichungen an einer Reihe verschiedenartiger praktischer Beispiele in sehr zweckmäfsiger Weise erläutert; auch sind die Ergebnisse einiger Hauptformeln in mehreren beigegebenen Tafeln für verschiedene Spannweiten, Pfeilhöhen, Belastungsverhältnisse und zulässige Pressungen in übersichtlicher Form zusammengestellt. Für den erwähnten Grundfall werden auf Grund der entwickelten Formeln auch einige zeichnerische Verfahren zur Ermittlung der günstigsten Bogenform angegeben, sodafs das bisherige lästige Probiren auf zeichnerischem Wege wegfällt. Das angegebene Verfahren wird auch auf die Berechnung von Monier-Gewölben kurz angewandt. Schliefslich wird die Berechnung der Pfeiler und Widerlager kurz besprochen und als Anhang die Ausführung der Gewölbe bei den vom Verfasser gebauten Brücken in Cöpenick bei Berlin kurz beschrieben, wobei die beachtenswerthen Fortschritte im Bau der Lehrgerüste und in der Ausrüstung unter Beigabe einiger Zeichnungen angeführt werden.

So wie die Veröffentlichungen von Leibbrand (Stuttgart) über die in Württemberg jüngst ausgeführten kühnen steinernen Brücken mit gelenkartigen Einlagen (Bleiplatten)*) und eisernen Gelenken**) die heutigen Fortschritte im Bau dieser Brücken zeigen, stellt das klar und bündig geschriebene Buch von Tolkmitt die Fortschritte im Entwerfen des Wölbbogens dar und kann deshalb den Fachgenossen aufs wärmste empfohlen werden. Land.

Concurrenz-Entwürfe für ein Rathhaus in Stuttgart. Zusammengestellt von W. Kick, Architekt in Stuttgart. Stuttgart 1895, Karl Ebner. 6 S. Text und 40 Tafeln, meist Lichtdrucke. In 4°. In Mappe. Preis 10 ℳ.

Zu den vielfachen Veröffentlichungen, die jetzt von Wettbewerb-Entwürfen veranstaltet zu werden pflegen, ist beim Stuttgarter Rathhauswettbewerbe noch eine neue getreten, die auf 40 Tafeln das Wesentliche der preisgekrönten und angekauften Entwürfe meist in Lichtdrucktafeln bringt (nur wenige Blätter sind in Zinkdruck wiedergegeben). Als Text sind die Unterlagen des Ausschreibens sowie die Verhandlungsberichte des Preisgerichts vorgedruckt. Die Blätter sind in ihrer Gröfse und Schärfe als eine recht gute Wiedergabe zu bezeichnen, die auch alle Einzelheiten der Urzeichnungen mit genügender Schärfe und Klarheit wiedergiebt.

*) Zeitschr. f. Bauwesen 1888, S. 235.

**) Betonbrücke über die Donau bei Munderkingen, Zeitschr. f. Bauwesen 1894, S. 541; Sonderdruck bei Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 24. August 1895. Nr. 34.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Rund-Erlafs, betreffend die Anwendung des Porto-Aversionirungsvermerks.

Berlin, den 12. August 1895.

Ew. . . ersuche ich ergebenst, soweit erforderlich gefälligst anordnen zu wollen, dafs die seitens der Herren Minister der Finanzen und des Innern erlassene Verfügung vom 22. Juni d. J. — F. M. I 9551 1. Ang., M. d. I. I A. 6404/5 —, betreffend die Anwendung des Porto-Aversionirungsvermerks seitens der einzelnen Mitglieder und Beamten der Staatsbehörden usw., auch für das Ressort der allgemeinen Bauverwaltung beachtet werde.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schweckendieck.

An die Herren Chefs der Strombauverwaltungen in Danzig, Breslau, Magdeburg und Coblenz, sowie an sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten und an die Königliche Ministerial-Baucommission hier. — III. 14 926.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Intendantur- und Baurath a. D., Geheimen Baurath Kühtze in Münster i. W., bisher bei der Intendantur des VII. Armeecorps, den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Landesbaurath Wilhelm Lengeling in Münster den Charakter als Geheimer Baurath, und den Landesbauinspectoren Karl Wegner in Berlin, Adolf Waldeck in Bielefeld und Gottlieb Kranold in Siegen den Charakter als Baurath zu verleihen.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Garnison-Bauinspector A. Scheerbarth in Dt.-Eylau ist gestorben.

Sachsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Professor der Ingenieurwissenschaften an der technischen Hochschule in Aachen, Regierungs- und Baurath Georg Christoph Mehrtens vom 1. October d. J. ab zum ordentlichen Professor für Statik der Bauconstructionen und Brückenbau an der technischen Hochschule in Dresden zu ernennen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Berücksichtigung des Fischereiwesens beim Ausbau der Flufsläufe.

Vom Regierungs- und Baurath **F. W. Schmidt** in Cassel.

Die Erhaltung und Förderung des Fischbestandes unserer Gewässer ist eine Aufgabe, der weitere Kreise ihre Theilnahme zuwenden und zu deren Lösung auch ganz besonders die Mitwirkung der Wasserbautechniker nicht entbehrt werden kann. Leider lassen sich die Ziele der Fischerei mit denen der Wasserwirthschaft im übrigen nicht leicht vereinigen. Insbesondere sind es die Stauwerke, welche die Wanderung der Fische zwischen Ober- und Unterwasser wenn nicht verhindern, so doch ganz erheblich erschweren. Dann wirken die jetzt mit Vorliebe zur Wasserkraftgewinnung verwandten Turbinen nicht selten schädlich auf den Fischbestand. Ferner geben die Wiesenbewässerungen häufig die Veranlassung ab zu Schädigungen der Fischereiverhältnisse, und endlich können die Strom- und Flufsbauten, so nützlich wie sie sich im übrigen erweisen, als Förderungsmittel der Fischzucht nicht angesehen werden. Von einer Beseitigung der vorgeführten Ursachen kann begreiflicherweise keine Rede sein. Man ist vielmehr zur thunlichen Abhülfe der erwähnten Uebelstände nur in der Lage, auf Mittel und Wege zu sinnen, um die gedachten Schädigungen der Fischerei auf ein geringes Mafs zu beschränken. Dieses Ziel zu erreichen, liegt immerhin im Bereiche der Möglichkeit, und im nachstehenden sollen einige Mittel besprochen werden, welche zu diesem Zweck geeignet sind.

Abb. 1.

Abb. 2.

Den Nachtheilen, welche im Gefolge der durch Stauwerke unterbrochenen Verbindung zwischen Ober- und Unterwasser für die Fische einzutreten pflegen, kann durch Anordnung zweckentsprechender Fischpässe (Fischleitern, Fischtreppen usw.) einigermafsen begegnet werden. Auf die Bauweise und Anordnung solcher Fischpässe soll hier nicht näher eingegangen und nur bemerkt werden, dafs man bei solchen Anlagen bestrebt sein mufs, den Fischen einen gangbaren Weg zu schaffen, was entweder mittels einfacher Rinnen (Abb. 1), deren Gefälle nicht über 1 : 12 betragen darf, oder mittels einer Anzahl treppenartig aneinander gereihter Behälter (Abb. 2) geschieht, deren Querwände als einfache Ueberfälle oder als Ueberfälle mit eingeschnittenen Schlupföffnungen anzuordnen sind.*) Solche Bauwerke können in Bezug auf ihre Lage als am zweckmäfsigsten angeordnet erachtet werden, wenn der Fischpafs, wie in Abb. 3 angedeutet, thunlichst in die Mitte des Flusses gelegt wird, im Oberwasser vorspringend vor dem Stauwerk beginnt und unmittelbar am Fufse desselben im Unterwasser endet, woselbst sich zumeist die zu dem fraglichen Zweck unentbehrlichen Vertiefungen bereits vorfinden. Leider ist es aber nur in seltenen Fällen möglich, in der gedachten Weise den Fischpafs anbringen zu können, und man ist deshalb wohl

Abb. 3. Abb. 4.

*) Keller, Die Anlagen der Fischwege, Centralblatt der Bauverwaltung 1885, S. 259 u. f.

zumeist auf die Anordnung desselben an den Ufertheilen der betreffenden Wehre angewiesen. Sodann wird es für zweckmäfsig angesehen, wenn die sogenannten Kammern des Passes zungenartige Vorsprünge an den Querwänden, wie sie in dem Grundrifs (Abb. 4) dargestellt und mit *a* bezeichnet sind, erhalten. Darüber, ob die Fischpässe ihren Zweck überhaupt erfüllen, werden immer noch hier und da Zweifel erhoben. Namentlich war dieses auch in Bezug auf den neuen Fischpafs im oberen Ueberfallwehr der Wesermühle in Hameln der Fall und aus diesem Grunde wurden im Jahre 1893 auf Veranlassung des Herrn Ministers für Landwirthschaft, Domänen und Forsten nähere Untersuchungen angestellt, deren Ergebnisse jenen Zweifel als gänzlich unzutreffend hingestellt haben. Auch ist festgestellt worden, dafs die Fischpässe der Eder und der Ruhr von allen Fischen, also auch von dem Lachs benutzt werden. Der Aufstieg der Lachse in Fischpässen, welche einem beweglichen Wehr, insbesondere einem Nadelwehre eingebaut sind, ist dagegen nur höchst selten festgestellt worden. Die Undichtigkeit solcher Wehre pflegt sich in einer Weise kund zu geben, die den Lachs zu dem vergeblichen Bemühen verlockt, in gerader Richtung auf das Wehr seinen Weg zu verfolgen. Hier kann nur durch eine thunlichste Verminderung der Undichtigkeiten und durch die Erzeugung einer sehr kräftigen Strömung im Fischpafs einigermafsen abgeholfen werden, welche letztere auf eine weitere Strecke im Unterwasser sich noch bemerklich machen mufs.

Für Fischereizwecke ist es natürlich im hohen Mafse nützlich, wenn von dem Stauwerk nicht alles Wasser dem Triebwerk zugeführt wird, sondern ein Theil desselben seinem natürlichen Zuge überlassen bleibt. Leider trifft dies in sehr vielen Fällen, namentlich bei Bächen, nicht zu, und man findet bei niedrigen Wasserständen durchaus nicht selten die Strecke des Flufsbettes zwischen dem Stauwerk und der Mündungstelle des Untergrabens fast vollständig trocken gelegt. Es wäre deshalb sehr erwünscht, zumal damit offenbar auch anderen wichtigen Zwecken, insbesondere der Gesundheitspflege gedient wird, wenn die Genehmigung der Stauwerke von der Bedingung, in denselben einen entsprechend grofsen und stets offen zu haltenden Durchlafs zu errichten, abhängig gemacht würde. Eine solche Vorschrift besteht im ehemaligen Kurhessen seit langen Jahren, ist aber leider nicht in dem Mafse beachtet worden, wie sie es verdient. Die Grebenordnung für die hessischen Lande vom 6. November 1739 schreibt nämlich in § 4, Art. 38 vor, dafs die Müller schuldig seien, bei den Wehren $^3/_4$ Fufs (etwa 22 cm) weite und offene Steigrinnen zu halten, und in der vom Landgrafen Philipp dem Grofsmüthigen von Hessen im Jahre 1559 erlassenen Fischerei-Ordnung wird unter A 12 wörtlich gesagt: „Die Wehre uf den gemeynen Wassern, die zur wasserung der Wiesen gemacht werden, sollen Aufgänge haben, damit deren unverhindert das Fischwerk seinen Gang und Stieg haben mög.“

Hinsichtlich der Turbinen hat die Erfahrung bereits zur Genüge gelehrt, dafs sie, wenn ihre Einläufe nicht mit engmaschigen Rechen (Gittern) versehen sind, eine ganz unerhörte Vernichtung von Fischen, insbesondere Aalen, herbeizuführen vermögen. Es sind Beispiele bekannt, dafs die Bewegung des Kreiselrades dadurch unterbrochen wurde, dafs das ganze Turbinengehäuse von zerstückelten Aalen angefüllt war, ingleichen soll man centnerweise die Reste von durch die Turbinen zerstückelten oder verwundeten Aalen im Unterwasser der betreffenden Werke aufgefischt haben. Gegen diesen beklagenswerthen Uebelstand, welcher den im übrigen so nützlichen Turbinen anhaftet, kann nur durch die Anordnung von Rechen vorgegangen werden, deren Maschenweite thunlichst gering, niemals aber über 2 cm, angeordnet werden sollte. In neuester Zeit wird dieser Anforderung seitens der Stauwerksbesitzer mehr entsprochen wie früher, was seinen Grund darin hat, dafs eine dichtere Stellung der Rechenstäbe auch das für die Turbine schädliche pflanzliche Getriebe des Flusses mehr zurückhält, als dies bei weitmaschigen Rechen der Fall ist. Die engmaschigen Rechen verstopfen sich jedoch sehr leicht und müssen deshalb häufiger gereinigt werden. Besonders deshalb sind sie bei den Werkbesitzern nicht sehr beliebt. Durch die Anordnung mehrerer Rechen hintereinander mit Maschenweiten, die sich so verengern, dafs der hintere Rechen die engste Stabstellung besitzt, kann diesem Uebelstand indessen einigermafsen begegnet werden. Den Aufstau des Wassers durch die Rechen pflegt man mittels Schrägstellung oder auch durch anderweitige Verlängerung derselben zu mäfsigen. Letztere wird durch winklige, vieleckige oder runde Anordnung des Grundrisses erzielt.

Dem absteigenden, der See zueilenden Aal mufs aber die Möglichkeit gegeben werden, seinen durch den Turbinenrechen versperrten Weg fortsetzen zu können. Wollte man zu dem Ende eine entsprechende, nach dem Unterwasser führende Oeffnung neben der Turbinenschütze oder an einem sonst geeigneten Ort in der Sohle des Werkgrabens, woselbst sich der Aal hauptsächlich aufhält, anbringen, so würde dieses dem beabsichtigten Zweck am besten genügen. Damit entsteht aber immerhin ein gewisser Verlust an Triebwasser und somit in der Mehrzahl der Fälle die Ursache, welche den betreffenden Werkbesitzer zu einer bezüglichen Erlaubnifs nicht geneigt machen wird. Man hat deshalb vorgeschlagen, vor dem Turbinenrechen (*b* der Skizze Abb. 5) eine Vertiefung der Sohle *e* herzurichten und von einer geeigneten Stelle derselben eine im lichten etwa 0,30 m breite und ebenso hohe aus Brettern hergestellte Holzröhre, wie aus der Skizze ersichtlich, dergestalt zu führen, dafs die Ausmündung *h* derselben nur etwa 5 cm unter dem Oberwasserspiegel des Radgerinnes gelegen ist. Von letzterem Punkt ab bis zur Sohle des Unterwassers soll sodann eine offene Holzrinne in thunlichst schräger Richtung angebracht werden, deren Sohle mit Querlatten und Kiesstücken zu belegen ist, um auch den aufsteigenden jungen Aalen als ein gangbarer Weg über das durch die Turbinenanlage gebotene Hindernifs dienen zu können. Bei *f* der Skizze ist ein Kegelventil angebracht, welches

Abb. 5.

nicht nur bei der Reinigung der Röhre durch Ausspülung, sondern auch immer dann geöffnet werden soll, wenn das Werk Ueberflufs an Triebwasser hat. In diesem Falle würde nämlich dem absteigenden Aale dieselbe Gelegenheit zum Abstiege geboten, die oben als die zweckmäfsigste, jedoch wegen des Verlustes an Triebwasser als am schwersten erreichbare bezeichnet worden ist. Sehr zweckmäfsig würde es natürlich sein, wenn bei *a* noch ein Vorrechen mit etwa 4 cm Maschenweite angebracht würde, indem dann die umständliche Reinigung des nur mit 2 cm Maschenweite vorgesehenen Rechens *b* weniger oft zu erfolgen braucht. Bei der gedachten Vorrichtung ist eine Versandung des unteren Theils der Röhre zwar unvermeidlich, ihr kann aber durch öfteres Heben des Ventils und die sich daran anschliefsende kräftige Spülung sehr einfach entgegengetreten werden. Die Anordnung von dergleichen, in Abb. 5 im Längendurchschnitt dargestellten Vorrichtungen mufs selbstverständlich in jedem einzelnen Falle der gegebenen Oertlichkeit sachgemäfs angepafst werden. Eine ähnliche Vorrichtung ist im Centralblatt der Bauverwaltung 1893 vom Bauinspector Gerhardt in Berlin veröffentlicht worden, die den Vorzug besitzen dürfte, dafs sie schon zur Anwendung gekommen ist und ihrem Zweck entsprochen haben soll. Bei der einen oder anderen der gedachten Vorrichtungen ist zwar immerhin noch ein gewisser Verlust an Triebwasser zutreffend, dieser ist aber so gering, dafs wohl die Mehrzahl der Werkbesitzer deshalb keinen Anstand nehmen wird, ein Unternehmen zu dulden oder selbst zu verwirklichen, welches auch dazu bestimmt ist, der jammervollen Tödtung und Verwundung lebender Wesen vorzubeugen.

Bei den Wiesenbewässerungen besteht der Uebelstand, dafs namentlich sogenannte Jungfische in die Gräben gelangen und hier nach Aufhebung der Bewässerung und nach der Trockenlegung der Zuleiter elend zu Grunde gehen. Hiergegen kann durch Gitter oder Rechen nur wenig gethan werden, obgleich solche auch für die Zurückhaltung gröfserer Fische nicht entbehrt werden können. Man kann dadurch einige Abhülfe schaffen, wenn an verschiedenen Stellen der Gräben, namentlich in der Nähe der Einlafsschleusen, Vertiefungen in der Sohle angebracht, nach vollzogener Bewässerung ausgefischt und die in dieser Weise gefangenen Fischchen dem Flufs zurückgegeben werden. Auf diesem allerdings recht umständlichen Wege sind, wovon sich der Verfasser mehrfach überzeugt hat, Tausende von Fischen den Flufsläufen zurückgegeben worden. Auch kann der fragliche Uebelstand dadurch noch etwas gemildert werden, dafs man die Hauptzuleiter an ihren Endpunkten mittels besonderer Gräben mit den Entwässerungsgräben in Verbindung setzt, also den in ersteren befindlichen Fischchen die Möglichkeit gewährt, auf diesem Wege bei der Abstellung der Bewässerung das Flufsbett wieder erlangen zu können. Die Fischchen dagegen, welche in die Vertheilgräben und durch diese auf die Wiese gelangen, sind unrettbar verloren. Zum Zwecke der Zurückhaltung der Fischchen wird auch das

Einwerfen von lose gebundenen Schwarzdornbündeln vor den Rechen der Einlafsschleuse empfohlen.

Durch die Strom- und Flufsbauten, mögen sie für Zwecke der Schiffahrt oder der Landwirthschaft erfolgen, werden thunlichst gleichmäfsige Verhältnisse in Bezug auf die Bewegung des Wassers und Beschaffenheit der Querschnitte angestrebt, wodurch begreiflicherweise die Nahrungsquellen, die Ruhe- und Laichplätze sowie die Schlupf-Orte mehr oder weniger verloren gehen, die bei dem natürlichen Zustand des Stroms oder Flusses für die Fische vorhanden waren. Im natürlichen Zustand wechseln fast regelmäfsig tiefere mit seichteren, breite mit engen Stellen, starke mit geringen Geschwindigkeiten, womit die Voraussetzungen zum Gedeihen nicht nur der Thierwelt, sondern auch der für sie so unentbehrlichen Pflanzenwelt des Wassers gegeben sind. Alles dieses kommt bei den gedachten Bauten mehr oder weniger in Wegfall, und die daraus sich ergebende Schädigung für die Fischereien wird noch erheblich vermehrt, wenn man zur Bekleidung der Ufer lediglich Steinpflasterungen verwendet. Es ist nämlich hinreichend bekannt und begreiflich, dafs die Fische an mit Gesträuch bewachsenen Ufern sich mit Vorliebe aufzuhalten pflegen und auch in den von denselben herabfallenden Insecten eine immerhin beachtenswerthe Nahrung finden. Hier volle Abhülfe zu schaffen ist unmöglich. Doch giebt es einige Mittel, um diese Schädigungen mäfsigen zu können. Vor allem wäre erforderlich, an den Ufern durch Spreutlagen oder durch Weidenpflanzungen auf kleinen Vorländern (Bermen *a*, Abb. 6) eine Besäumung des Flufslaufes mit lebendem Gesträuche herbeizuführen und an dem Fufse der Ufer Vorwürfe von gröfseren Steinen *b* oder Senkfaschinen anzuordnen, welches letztere ja auch sehr häufig schon wegen des Uferschutzes geschehen mufs.

Abb. 6.

Sind mit dem Ausbau des Flusses Einschränkungen verbunden, und werden diese durch sogenannte Parallelwerke erzielt, so ist es angezeigt und findet sich im Königreich Preufsen, namentlich an der Weser, vorgeschriebenermafsen bereits vielfach angewandt, in den Längsdämmen, (*ab*, Abb. 7) und nöthigenfalls auch in den Querdämmen (Traversen) *c d* etwa 0,5 bis 1 m in der Sohle breite Vertiefungen (Fischschlitze) anzulegen, welche den Fischen das Ein- und Aussteigen nach den von dem Stromschlauche abgeschnittenen Wasserstücken auch bei dem niedrigsten Wasserstand möglich machen. Statt der offenen Fischschlitze pflegt man in neuerer Zeit mit gutem Erfolg starke Cement- oder Thonröhren anzuwenden, wodurch die betreffenden Dammstellen gegen den Angriff des Wassers mehr geschützt und die etwaige Begehung der Dämme bei niedrigem Wasser nicht wie bei den offenen Fischschlitzen erschwert wird.

Abb. 7.

Ist mit dem Ausbau auch eine Begradigung des Flufslaufes verbunden, sodafs einzelne Strecken des Flufsbetts von dem neuen Rinnsale abgeschnitten werden, so ergiebt sich vorzugsweise die Gelegenheit zu Anordnungen, welche dem Fischereiwesen nützlich sind. Solche abgeschnittenen Flufsstrecken (Abb. 8) pflegte man früher fast ausschliefslich an ihrem oberen Ende mit einem Damm (Coupirung) abzusperren, während das untere Ende offen blieb und den Eintritt von Wasser durch Rückstau gestattete. Solchergestalt war in den ersten Jahren nach Eröffnung des zugehörigen Durchstichs die Wanderung der Fische zwischen dem neuen und dem verlassenen Flufsbett in einfacher Weise möglich. Die an der Ausmündung sich sehr bald bildende Verlandung des verlassenen Flufsarmes setzte aber jener Wanderung allzufrüh Schranken, und es erhielt, abgesehen von unterirdischen Zuflüssen, die oben durch eine künstliche und unten durch eine natürliche Sperre vom Flusse abgeschnittene Wassermenge nur bei hohen Wasserständen noch Wasser zugeführt. Es liegt nun auf der Hand, dafs man in solchen Fällen mittels Einschnitts einer grabenartigen Vertiefung in die das Wasser absperrende Verlandungsbarre die unterbrochene Verbindung wiederherstellen kann, was thatsächlich auch in einigen dem Verfasser bekannt gewordenen Fällen mit Erfolg geschehen ist. Wenn nun auch in der vorgedachten Weise für die Wanderung der Fische geeignete Wege geschaffen werden können, so ist es doch einleuchtend, dafs hierdurch für die Erneuerung des Wasserstandes in dem verlassenen Flufsarm — und hierauf kommt es wegen des Gedeihens der Fische vor allem an — nicht ausgiebig genug gesorgt werden kann. Man wird dies indessen leicht ermöglichen können, indem man im oberen Sperrdamm einen Durchlafs für das Erneuerungswasser anbringt oder an einer anderen geeigneten Stelle einen die bezüglichen Wasserflächen verbindenden Röhrenstrang von 40 bis 70 cm Durchmesser einbettet. Hierdurch wird nicht nur für die Erneuerung des Wassers, sondern auch für die Wanderung der Fische und namentlich der Fischchen zwischen den beiden in Betracht kommenden Wasserbehältern erfahrungsmäfsig in einer sehr wirksamen Weise gesorgt.

Zum Zweck einer besseren Verlandung der abgeschnittenen Flufsarme pflegt man in neuerer Zeit die Absperrung gegen den Flufs am unteren Ende mit einem niedrigen Damm zu bewirken (Abb. 8 bei *b*) und das obere Ende, wenn nicht ganz, so doch zu einem grofsen Theil offen zu lassen, sodafs das Einfliefsen von Wasser aus dem Flusse thunlichst bei allen Wasserständen stattfinden kann. Hierbei tritt die Verlandung des abgeschnittenen Flufsarmes an dessen Einlauf sehr bald ein, während es zumeist Jahrzehnte bedarf, bis sich dieselbe auch in den mittleren und unteren Strecken desselben vollzogen hat. Sorgt man nun dafür, dafs beim Einlauf stets eine Rinne von entsprechender Breite erhalten wird, welche eine Verbindung des Wassers im Flusse mit dem des abgeschnittenen Flufsarmes auch bei dem niedrigsten Wasserstand ermöglicht, so hat man für die Fische Oertlichkeiten geschaffen, die ihnen zum Theil ersetzen, was sie im übrigen durch den Ausbau des Flusses verloren haben. Selbstverständlich ist, wenn inmitten der abgeschnittenen Flufsarme weitere Querdämme *c* angebracht sein sollten, eine entsprechende Durchbrechung derselben nöthig, um das Einfliefsen des Wassers in die von ihnen flufsaufwärts begrenzten Wasserbehälter zu ermöglichen. — Mit den Jahren wird die Verlandung der, sowohl durch die Parallelwerke, als durch die Durchstiche abgeschnittenen Flufstheile zunehmen, und man kann den Nutzen, welche letztere für Fischereizwecke gewähren, nur dann aufrecht erhalten, wenn man die Verlandung künstlich verhindert, d. h. wenn man durch zeitweises Räumen die Verlandungsmassen beseitigt.

Abb. 8.

Bei der Canalisirung der Flufsläufe treten die in Rede stehenden Uebelstände insofern weniger hervor, als in den Haltungen tiefe Wasserbehälter geschaffen werden, welche für den Bestand der Fische nur von Nutzen sein können, namentlich wenn die Stauung durch feste Wehre bewirkt und der in Preufsen bestehenden Vorschrift gemäfs für die Wanderfische durch geeignete Fischpässe in den Stauwerken ein angemessener Weg gebahnt wird. (Schlufs folgt.)

Das Seehospiz Kaiserin Friedrich auf Norderney.

Wie die kleineren Anstalten in Wyk auf Föhr, Grofs-Müritz in Mecklenburg und Zoppot bei Danzig, so verdankt auch das Seehospiz Kaiserin Friedrich auf Norderney dem Verein für Kinderheilstätten an den deutschen Seeküsten seine Entstehung. Der Verein wurde im Jahre 1881 von dem Geheimen Medicinalrath Dr. Beneke, Professor in Marburg, begründet, nach dessen Angaben auch die ersten Bauskizzen für die Norderneyer Anstalt von dem Unterzeichneten entworfen sind. Die edle Begeisterung Benekes wufste den hochseligen Kaiser Wilhelm und seinen Kanzler für das vaterländische Unternehmen zu gewinnen. Es wurde eine Beihülfe von 250000 Mark aus den Verfügungsgeldern unter der Bedingung in Aussicht gestellt, dafs der Verein in Jahresfrist eine gleich hohe Summe zusammenbringe. Aber plötzlich, nachdem er noch den Bauplatz auf Norderney erworben hatte, starb Beneke am 16. December 1882 und liefs den Vereinsvorstand bezüglich der an das Gnadengeschenk geknüpften Bedingung in der gröfsten Verlegenheit. Ein Gesuch, mit dem Bau

schrittweise, nach Mafsgabe der verfügbaren Vereinsmittel, vorgehen zu dürfen, wurde vom Reichskanzler mit der Begründung abgelehnt, dafs das Kaiserliche Geschenk die Privatwohlthätigkeit auf ein in Deutschland bisher vernachlässigtes Gebiet lenken wolle, und diese Absicht nur dann erreicht werden könne, wenn die Anstalt gleich in dem ganzen von Beneke geplanten Umfange ins Leben trete. Es mufste nun zu einer Silberlotterie gegriffen werden, welche einen Reingewinn von 215 000 Mark ergab. Dazu kam das Geschenk eines ungenannten Deutsch-Americaners von 100 000 Mark. Der Bau war nunmehr gesichert und konnte im Frühjahr 1884 in Angriff genommen werden. — Die Stellung der Gebäude wurde so gewählt, dafs die Hauptgebäude später untereinander durch Hallen verbunden werden konnten. Von diesen Hallen sind diejenigen, welche das die über dem Stiefelraum befindliche, mit Rolljalousieen verschliefsbare Halle gerollt werden können, um den Kranken den Genufs der Seeluft zu ermöglichen. Ueber diesem Schlafsaal liegen ein Wohn- und ein Schlafzimmer für Schwestern und über der Halle ein kleiner Raum für die Koffer der Kinder. Alle Pavillons mit Ausnahme der nur für den Sommerbetrieb dienenden Pavillons III und VI sind heizbar. Die für die Pfleglinge bestimmten Räume haben eiserne Mantelöfen mit Luftzuführung und Absaugeschloten erhalten. Die Fenster-Oberlichte sind um die wagerechte Achse drehbar. Die Aborte sämtlicher Gebäude haben noch Tonneneinrichtung, denn als die Anstalt gebaut wurde, war nicht vorauszusehen, dafs wenige Jahre später die Königliche Domänenverwaltung den Ort mit einer grofsen Schwemmentwässerung versehen würde. Der Anschlufs an diese

Abb. 1. Lageplan.

Verwaltungsgebäude mit den Pavillons I und II und dem Speisesaal verbinden, bereits ausgeführt, während die zu Spielhallen erweiterten Verbindungen zwischen den Pavillons I und III einerseits und II und IV anderseits ein Wunsch für die Zukunft bleiben.

Die in dem Lageplan (Abb. 1) eingeschriebenen Bezeichnungen geben die Bestimmung der Erdgeschofsräume an. Die Pavillons haben weder Keller- noch Bodenraum. Der zweigeschossige Theil enthält im ersten Stockwerk den grofsen Schlafsaal für 40 Kinder, an den sich nordwärts ein Waschtischraum von der halben Tiefe des kleinen Erdgeschofssaales anschliefst. Der Schlafsaal ist also um eine Fensterachse länger als der darunter befindliche Spielsaal. Die sechs Waschschüsseln, deren Anzahl sich als ausreichend erwiesen hat, besitzen je einen Zapfhahn; der Fufsboden unter dem Waschtische ist mit offenen Fugen verlegt, um das Spritzwasser durch eine mit Asphaltpappe ausgekleidete Unterlage auffangen und der Leitung zuführen zu können. Der dreigeschossige Gebäudetheil enthält die freitragende Sandsteintreppe, über dem Abort das Schwesternzimmer und über diesem ein Mägdezimmer. Ueber den Räumen für Kleider und Brennmaterial liegt ein Schlafsaal für sechs Bettlägerige, deren Betten in und die Einrichtung von Wasseraborten ist der Zukunft vorbehalten. Einstweilen hat die Anstalt ihre eigene Wasserzu- und -ableitung. Das Süfswasser wird aus zwei Flachbrunnen entnommen, von denen der eine auf dem Hof, der andere hinter Pavillon VI liegt. Der Wasserbehälter befindet sich auf dem Dachboden des Verwaltungsgebäudes. Auf allen Fluren und in den Hauptsälen sind Zapfstellen mit Kohlenfiltern und Ausgufsbecken angebracht.

Die Einrichtung der eingeschossigen Isolirhäuser, welche mit dem Verwaltungsgebäude durch Fernsprecher verbunden sind, entspricht derjenigen der Pavillons. Jedes Haus hat ein Badezimmer, das auch als Theeküche dient.

Im Erdgeschofs des Verwaltungsgebäudes befindet sich die Wohnung des ärztlichen Directors in den im Lageplan mit „Verwalterwohnung" bezeichneten Räumen. Dies ist ein Nothbehelf. Die Errichtung eines Directorwohnhauses in der Südwestecke des Grundstücks wird sich auf die Dauer nicht umgehen lassen. Die beiden Stockwerke bilden ein Pensionat für etwa 20 junge Leute, mit Zimmern zu einem und drei Betten. Das im Erdgeschofs liegende Speisezimmer ist mit der im Keller befindlichen Küche durch Aufzug verbunden.

Abb. 2. Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Seehospiz Kaiserin Friedrich auf Norderney.

Die eiserne Fahnenstange des Verwaltungsgebäudes, ebenso die Wolpertschen Sauger der übrigen Gebäude sind mit Blitzableitern versehen. Das Regenwasser wird von den Dächern in Sickergruben geleitet. Die Thonrohrleitung, welche das Hauswasser abführt, erhält von den Baderäumen aus hinreichende Spülung. Sie mündet in einem Graben an der Südseite der Insel, soweit von der Anstalt entfernt, dafs jede Geruchbelästigung ausgeschlossen ist. Das Seewasser wird mittels Pulsometers durch eine eiserne Leitung unmittelbar aus der See vom Nordstrande entnommen und dem Badehause zugeführt. Die Behälter für warmes und kaltes Seewasser befinden sich im Obergeschofs des Badehauses. Die Baderäume haben die gleiche Fufsboden-Entwässerung wie die Waschtischräume der Pavillons. Kleine Kinder, bei denen ärztliche Bedenken nicht vorliegen, werden zu zweien in einer Wanne gebadet. Bei dieser Benutzungsart hat sich die Zahl der zwölf Wannen, zu denen noch zwei Zellen mit je einer Wanne hinzukommen, als ausreichend erwiesen. Für den Abzug des Wasserdunstes ist Firstlüftung vorgesehen.

Wie überall, so ist auch hier die Trennung der Geschlechter durchgeführt. Nur der Speisesaal dient Knaben und Mädchen zur gleichzeitigen gemeinschaftlichen Benutzung. An jeder Seite des breiten Mittelganges stehen drei Tische für je 40 Kinder. Der mit Luftheizung versehene Speisesaal ist nicht unterkellert und ohne Dachbodenraum. Die Küche mit ihren Nebenräumen dagegen liegt über einem Keller, welcher zwei Büttnersche Röhrenkessel, die Pumpmaschinen, einen Heizapparat sowie mehrere Vorrathsräume enthält. Sie ist überwölbt, mit Luftheizung und Dunstschloten versehen und besitzt neben einem gewöhnlichen Feuerherd einen grofsen Beckerschen Dampfkochapparat. Speisen und Geschirr werden von und nach dem niedriger belegenen Speisesaal durch Wasserdruck-Aufzug befördert. Ueber den Küchenräumen liegt die Wohnung des Verwalters. Nachdem das Directorwohnhaus gebaut sein wird, ist hier der jetzt auf Miethswohnung angewiesene Maschinenmeister unterzubringen. Der Heizer hat ein Zimmer im Obergeschofs des Badehauses.

Der Mittelbau des Waschhauses enthält im ersten Stockwerk Dienstbotenzimmer. Rechts und links liegen Trockenböden, deren Lüftungsöffnungen mit beweglichen Jalousieverschlüssen versehen sind. Dem einen dieser Böden kann heifse Luft zugeführt werden. Für die Strandbadewäsche ist ein besonderer Trockenschuppen gebaut.

Die Befürchtung, dafs die Nordseestürme überstehende Dächer ausschliefsen, hat zu der aus dem Schaubilde Abb. 2 ersichtlichen Gesimsbildung geführt, welche den Gebäuden ein etwas kahles und nüchternes Aussehen giebt. Die inzwischen gemachten Erfahrungen haben gezeigt, dafs jene Befürchtung ganz ungerechtfertigt war. Im Gegentheil sind im Nordseegebiet weit überstehende Dächer als Gebäudeschutz sehr zu empfehlen. Alle Aufsenwände sind in der üblichen Weise mit Luftschicht versehen. An den Gebäude-Ecken und beim Einbinden der Scheidewände ist diese Luftschicht aber nicht unterbrochen. In den ersten Jahren zeigten sich an allen Binderstellen bei starkem Regen feuchte Flächen. Der Mörtel, der auf den Bindersteinen sich ablagert, dient für die Nässe als Brücke. In dem Mafse wie die Mauern durch Abbinden des Mörtels trockener wurden, begann diese Erscheinung sich zu bessern. Sicherer aber wird es immerhin sein, die steinernen Binder durch eiserne zu ersetzen und die Halbsteinswand nicht nach innen, sondern nach aufsen vorzulegen. Dauernde Belästigungen haben sich ergeben bei den über Dach hervorragenden Bautheilen, wie Schornsteinen, Lüftungsschloten usw. Hier senkt sich die Nässe, nachdem das Mauerwerk durchfeuchtet ist, bis in die Zimmer und theilt sich dem Deckenputz mit. Man hätte diesem Uebelstande durch Anordnung wagerechter Asphalt-Isolirschichten in Höhe der Dach-Anschlüsse begegnen können. Anstrich mit Duresco-Oel und ähnlichen Mitteln ist von Erfolg gewesen. Diese Anstriche müssen aber häufig wiederholt werden.

Tadellos haben sich die Holzcementdächer gehalten. Sie bedecken sich rasch mit Moos und sind gegen Sturm wie gegen Nässe gleich unempfindlich. Man gebe ihnen aber, wie gesagt, einen beträchtlichen Ueberstand, um das Mauerwerk zu schützen.

Auf die maschinellen und Wasserleitungsanlagen hier näher einzugehen, verbietet der verfügbare Raum.*) Sie sind gröfstentheils vom Baurath Herzberg in Berlin entworfen und von der Firma Börner u. Herzberg daselbst ausgeführt.

Die Bauführung lag in den Händen des Architekten Ewald Drescher, dem noch ein Techniker zugesellt war.

Die Baukosten haben rund 500 000 Mark, die Kosten der Beschaffung der inneren Einrichtung rund 70 000 Mark betragen.

Dafs der Bau eines besonderen Directorwohnhauses auf die Dauer nicht zu umgehen sein wird, wurde schon erwähnt. Ferner wurde die Absicht, Spielhallen für die Kinder zu errichten, angedeutet. Der Bau einer besonderen chirurgischen Abtheilung erscheint ferner als ein auf die Dauer nicht abzuweisendes Bedürfnifs. Wie der Plan zeigt, würde diese Anlage in der Südostecke des Grundstücks

*) Eine eingehendere Veröffentlichung in Buchform, welche diese Anlagen besonders berücksichtigen soll, wird vorbereitet.

eine angemessene Lage finden. — Endlich besteht der Wunsch bei den zahlreichen Verehrern Benekes, ihm im Angesichte seiner Schöpfung ein Denkmal in Büstenform zu errichten, welches die Züge des edlen Menschenfreundes der Nachwelt übermittelt.

F. Nienburg.

Wettbewerb um ein Museum für ägyptische Alterthümer in Kairo.

(Vgl. hierzu die Aufsätze in Nr. 13A und Nr. 25).

Wir sind in die Lage versetzt, von den vier mit ersten Preisen gekrönten Museums-Entwürfen für Kairo diejenigen beiden in Abbildungen mitzutheilen, denen sich beim Wettbewerbe das Interesse in besonderm Maße zuwandte und deren Vorzüge auch in den früher an dieser Stelle gebrachten Besprechungen bereits näher gewürdigt worden sind. Es sind die Entwürfe von Dourgnon mit dem Kennwort Eureka (Abb. 1) und von dem inzwischen verstorbenen Guilhem mit dem Kennzeichen Nr. 48 (Abb. 2 u. 3). An dem ersten wurde früher bereits als Vorzug die scharfe Trennung der Ausstellungsräume von den Verwaltungs- und Diensträumen sowie die bequeme Lage der Bibliothek und der Verkaufshalle hervorgehoben. Diese letztgenannten, nicht eigentlich zu Ausstellungszwecken dienenden Räume sind in zwei seitlich vorgelegten Gebäudegruppen untergebracht, von denen kurze dreiachsige Verbindungsgänge nach dem in der Mittelachse liegenden Haupteingange führen. Die Gruppe rechts enthält den Verkaufssaal und, durch einen von Säulenhallen eingeschlossenen Garten getrennt, die Wohnung des Directors, die Gruppe links in gleicher Anordnung die Bibliothek und die Räume für die Museumsverwaltung. Bibliothek und Verkaufshalle sind von aufsen zugänglich und somit für die Benutzung des Publicums aufserordentlich günstig gelegen. Die Verkaufshalle ist für ein ägyptisches Museum von besonderer Wichtigkeit, weil gerade in Aegypten der Boden noch für unabsehbare Zeit eine so reiche Ausbeute an Kunstgegenständen und culturgeschichtlich merkwürdigen Dingen bieten wird, dafs unmöglich ein und dasselbe Museum alle beherbergen kann. Alle Doppelstücke werden daher an Sammler oder andere Museen verkauft, denen durch den Einkauf beim ägyptischen Museum statt bei Händlern aufserdem die Gewifsheit der Echtheit gegenüber dem in Aegypten schwunghaft betriebenen Fälschungswesen gegeben ist. In dem zurückliegenden eigentlichen Ausstellungshause ist ein angenehmer Wechsel von längs- und querliegenden Sälen durchgeführt. Aufserdem ist für die Erweiterungsfähigkeit der Anlage (die Erweiterungen sind in der Abbildung schraffirt angedeutet) Vorsorge getroffen. In dem links und rechts des Gebäudes innerhalb der Einfriedigung verbleibenden Gartenstreifen sollen gröfsere Steindenkmäler aufgestellt werden, in dem hinteren Hofe sind Werkstätten und Schuppen angelegt. Die Architektur verzichtet auf jede Anlehnung an ägyptische oder orientalische Formen, giebt vielmehr in der bei französischen Architekten gewohnten straffen Durchbildung einen strengen Monumentalbau in den Formen der italienischen Renaissance, dem indessen in der Vorderfront durch die Vorbauten ein heiteres und ansprechendes Motiv angefügt ist.

Wesentlich anders verhält sich in dieser Beziehung der Entwurf Nr. 48 von Guilhem in Paris (Abb. 2 u. 3). Hier ist mit vielem Geschick das schwere und trotzige Gepräge der ägyptischen Tempelbauten zum Zielpunkte der künstlerischen Gestaltung gewählt, wobei der Bau jedoch durch Vermischung mit modernen Bauformen über die Stufe einer archaistischen Nachahmung erhoben ist (Abb. 3). Die Verbindung der jonischen Säulenhalle mit den nach ägyptischen Verhältnissen gegliederten Baumassen kann man als sehr gelungen bezeichnen, der Gesamteindruck des ausgeführten Baues würde zweifellos ein monumentaler und dabei höchst eigenartiger sein. Die beiden Säulen des Mittelbaues haben die beträchtliche Höhe von 16 m, die der Seitenhallen von 11 m. Was die Grundrifsanlage anbetrifft, so ist hier im Gegensatz zu dem vorerwähnten Entwurfe eine scharfe Trennung von Verwaltungs- und Ausstellungsräumen nicht durchgeführt. Die Bibliothek und die Verkaufshalle nehmen die beiden Seitenvorsprünge der Hauptfront ein und sind, wie die Ausstellungssäle, auch, von der 17 m breiten und 100 m langen, mit der Vorderfront gleichlaufenden Haupthalle aus erreichbar. Von dieser Halle führt ein breiterer Saal in der Mittelachse des Baues nach hinten, während rechts und links desselben je drei gleiche Säle von je 12 zu 44 m angeordnet sind, die die Kunst- und Culturschätze der zwei grofsen Reiche aufnehmen sollen. Diese Säle sind in ihrer Form und mit ihren grofsen Wandflächen vorzüglich für Ausstellungszwecke geeignet. Rings um diese Mittelgruppe von Oberlichtsälen sind Cabinette mit Seitenbeleuchtung angeordnet. Ein Wohnhaus für den Director ist seitlich des Museumsbaues errichtet. Rings um den Hauptbau zieht sich eine Terrasse, die zur Aufstellung von Steindenkmälern herangezogen werden kann.

Jedenfalls sind in beiden Entwürfen Arbeiten geliefert, die in Bezug auf den grofsen Wurf in der Gesamtanlage sowohl als auch in Bezug auf die Zweckmässigkeit des Grundrisses und die architektonische Gestaltung bedeutende Leistungen genannt werden müssen. Ob der Wettbewerb die Ausführung des einen oder anderen der Entwürfe im Gefolge haben wird, darüber ist noch nichts bekannt worden.

Vermischtes.

Ehrenbezeigungen. Der Oberbaudirector Spieker im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin ist von der philosophischen Facultät der Universität in Berlin in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um den Bau von Observatorien und anderen der Wissenschaft dienenden Gebäuden zum Ehrendoctor der Philosophie ernannt worden.

Das deutsche Bauernhaus. Der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine hat sich in Gemeinschaft mit dem Oesterreichischen und dem Schweizerischen Architekten- und Ingenieur-Vereine die Aufgabe gestellt, eine Entwicklungsgeschichte des deutschen Bauernhauses zu bearbeiten. Nach längeren Vorverhandlungen, über welche in dem Berichte über die vorjährige Abgeordneten-Versammlung in Strafsburg näheres mitgetheilt ist (Jahrg. 1894, S. 363 d. Bl.), hat die Ausführung des Unternehmens inzwischen festere Gestalt angenommen. Die Vertreter des deutschen Verbandes haben es sich zunächst angelegen sein lassen, in den Einzelvereinen Interesse für die Sache zu erwecken und dahin zu wirken, dafs nach bestimmten Grundsätzen überall mit der Sammlung des Materials und mit der Aufmessung und Aufzeichnung bemerkenswerther Grundformen der Bauernhäuser vorgegangen werde.

Am 10. August d. J. trat der für die Leitung des Unternehmens eingesetzte Gesamtausschufs zu einer ersten Berathung in dem freundlichen und durch seine charaktervollen Holzbauten ausgezeichneten Orte Garmisch zusammen, um auf Grund der bisherigen Vorarbeiten über den Umfang des Werkes, die Art der Veröffentlichung und die Aufbringung der Geldmittel Vereinbarungen zu treffen. Die Vertreter der drei betheiligten Körperschaften waren vollzählig versammelt und zwar für den österreichischen Verein der Baurath Alexander v. Wilemans und der Chef-Architekt der Wiener Baugesellschaft Karl Theodor Bach aus Wien, für den schweizerischen Verein der Architekt J. Gros aus Zürich, für den deutschen Verband Architekt K. E. O. Fritsch und Geh. Baurath Hinckeldeyn aus Berlin, Provincialconservator Landbauinspector Lutsch aus Breslau und Oberbaurath Professor K. Schäfer aus Karlsruhe. Mit freundlichem Entgegenkommen hatte der Magistrat von Garmisch den Sitzungssaal des Rathhauses für die Verhandlungen zur Verfügung gestellt.

Von den österreichischen Vertretern wurde die Mittheilung gemacht, dafs das Unternehmen in Oesterreich-Ungarn allgemein grofse Sympathie finde, dafs für seine Durchführung eine Organisation ähnlich der im deutschen Verbande geschaffenen ins Leben gerufen und eine grofse Zahl von Vereinen und einzelnen Sachverständigen als Mitarbeiter gewonnen sei. In den Kreisen der schweizerischen Architekten darf, wie Herr Gros berichtete, ebenfalls auf volle Bereitwilligkeit, aus dem reichen Schatze dieses Landes an typischen Bauernhäusern Beiträge zu liefern, gerechnet werden. Eine Organisation für die Sammlung des Materials unter Mitwirkung der einzelnen Vereine ist zwar noch nicht durchgeführt, steht aber in Bälde zu erhoffen. Von den dem deutschen Verbande angehörenden Vereinen haben einzelne bereits fleifsig gesammelt, sodafs dem Ausschufs eine ansehnliche Zahl von Aufnahme-Zeichnungen vorgelegt werden konnte.

Man einigte sich dahin, dafs der Titel des Werkes lauten solle: „Das deutsche Bauernhaus im deutschen Reich, in Oesterreich-Ungarn, in der Schweiz und in den Grenzgebieten dieser Länder“. Die Herausgabe soll in vier Abschnitte gegliedert werden, und zwar wird der I. Abschnitt eine allgemeine systematische Abhandlung mit Skizzen im Text enthalten, während der II., III. und IV. Abschnitt die eigentlichen Aufnahmen der typischen Bauernhäuser in den drei genannten Ländern nebst ihren Grenzgebieten auf Tafeln zur Darstellung bringen und mit erläuterndem Text begleiten sollen. Die Zeichnungen werden allgemein im Mafsstab 1 : 100 wiedergegeben, nur für einzelne besonders charakteristische Beispiele wird der Mafsstab 1 : 50 gewählt werden. Die Ausstattung des Werkes soll würdig sein, ohne indessen den Anspruch auf ein Prachtwerk zu erheben. Rathsam erscheint es, die Herausgabe im Wege des Commissionsverlages derart zu bewirken, dafs für jedes der drei Ländergebiete je ein Verleger gesucht wird, und dafs die einzelnen Ab-

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Abb. 3. Entwurf vom **Guilhem** in Paris. (I. Preis.)

Abb. 2. Entwurf von **Guilhem** in Paris. (I. Preis.)

Abb. 1. Entwurf von **Dourgnon** in Paris. (I. Preis.)

Museum für ägyptische Alterthümer in Kairo.

schnitte des Werkes für sich käuflich sind. Zu den Herstellungskosten soll die Beihülfe der Staatsregierungen in der Weise erbeten werden, dafs die Behörden sich bereit erklären, eine bestimmte Anzahl von Exemplaren abzunehmen.

Der Ausschufs hält es für dringend nothwendig, dafs die Aufnahmen überall möglichst beschleunigt werden, weil dem Bestande an alten Bauernhäusern täglich Gefahr droht. Die Herausgabe des Werkes soll deshalb aber nicht überstürzt, auf die Sichtung und Verarbeitung des voraussichtlich sehr umfangreichen Materials vielmehr die gröfste Sorgfalt mit Mufse verwandt werden. Als letzte Frist für die Einlieferung der Aufnahmen seitens der einzelnen Mitarbeiter ist der 1. Juli 1897 in Aussicht genommen. Der Ausschufs beschlofs endlich, im nächsten Jahre bei Gelegenheit der Wanderversammlung des deutschen Verbandes in Berlin wieder zu einer mündlichen Berathung zusammenzutreten. H.

Deutsche Techniker im Auslande. In Ausführung eines im Juli 1894 vom Senat und der Repräsentantenkammer der Republik Uruguay beschlossenen Hafengesetzes ist im September desselben Jahres vom Präsidenten und dem Verkehrsminister der Republik eine Verordnung erlassen worden, durch welche zum endgültigen Studium des Hafens von Montevideo und zur Feststellung eines Entwurfes für den Ausbau dieses Hafens die Bildung einer Special-Commission angeordnet und für die genannten Vorarbeiten eine Summe bis zu 150 000 Pesos (etwa 400 000 Mark) zur Verfügung gestellt wird. Die Vorarbeiten sind der Firma G. Luther in Braunschweig übertragen worden, die sich durch Ausbau des argentinischen Hafens Ensenada am Rio La Plata unterhalb Buenos Ayres in den südamericanischen Staaten bestens eingeführt hat. Die Firma hat mit den Vorarbeiten begonnen und für die Leitung derselben den Professor Arnold aus Hannover gewonnen, welcher sich zu diesem Zwecke bereits in Montevideo aufhält. Zur Berufung „von auswärtigen Ingenieuren von notorischer Competenz in hydraulischen Fragen und Bewährung in Hafenausführungen“, wie es im Gesetze heifst, hatte sich Uruguay durch seine Geschäftsträger an Deutschland, England und Frankreich gewandt und um Vorschläge gebeten. Nach diesen Vorschlägen lag es anfangs in der Absicht der Republik, als auswärtigen Vertreter in die Special-Hafencommission neben dem Geh. Baurath Prof. Kummer in Berlin noch einen französischen Hafeningenieur zu berufen. Die Berufung des letzteren zerschlug sich jedoch, und an Stelle des Franzosen wurde ein zweiter deutscher Wasserbautechniker, der Baurath Tolkmitt in Eberswalde, gewählt. Mit beiden deutschen Ingenieuren ist seitens des Staates Uruguay neuerdings Vertrag abgeschlossen worden. Danach geht Baurath Tolkmitt vorläufig für acht Monate nach Montevideo und ist augenblicklich auf der Reise dorthin begriffen; Geheimrath Kummer wird sich Anfang October auf vier Monate nach Uruguay begeben, beide als Mitglieder der Specialcommission, welche die staatliche Aufsicht über die Vorarbeiten und Entwürfe führt. — Es ist hocherfreulich und für das Ansehen, welches die deutsche Wissenschaft und Technik im fernen Auslande geniefst, bezeichnend, dafs zu Berathern in wichtigen wasserbaulichen Fragen, insbesondere auch für Anlage von Häfen, von auswärtigen Staaten jetzt in erster Linie deutsche Ingenieure herangezogen werden.

In dem Wettbewerbe um Entwürfe für die Kornhausbrücke in Bern (vgl. S. 76 u. 116 d. Jahrg.) sind fünf Entwürfe eingelaufen, von denen einer vom Verfasser wieder zurückgezogen und ein anderer vom Wettbewerb ausgeschlossen wurde. Von den verbleibenden drei entschied sich das Preisgericht für den Entwurf von Theodor Bell in Kriens und Ingenieur Paul Simons in Bern in Verbindung mit der Gutenhoffnungshütte in Oberhausen. Der Gemeinderath von Bern hat daraufhin mit den Verfassern einen Vertrag abgeschlossen, wonach diese die Brücke bis Ende 1897 für den Betrag von 1 746 000 Franken herzustellen sich verpflichten.

Wettbewerb um Entwürfe für ein Rathhaus in Hannover. Das zweite der erwarteten grofsen Preisausschreiben der Stadt Hannover (vgl. S. 216 d. Bl.), dasjenige für ein auf der Masch zu erbauendes Rathhaus, ist nunmehr erlassen. Es wendet sich an Architekten deutscher Reichs- oder österreich-ungarischer Staatsangehörigkeit, stellt als Frist für die Ablieferung den 15. April 1896 und nennt als Mitglieder des Preisgerichts den Architekten Hauers in Hamburg, den Geheimen Regierungsrath, Professor H. Köhler in Hannover, den Königlichen Baurath H. Schmieden in Berlin, den K. K. Oberbaurath, Professor O. Wagner in Wien, ferner aus Hannover die Herren Stadtdirector Tramm, Stadtbaurath Bokelberg, Senator Architekt Klug, Senator Baurath Wallbrecht, Bürgerworthalter Justizrath Bojunga, Bürgervorsteher Baumeister Krüger und Bürgervorsteher Architekt Weber. Zur Vertheilung von Preisen ist eine Summe von 36 000 Mark zur Verfügung gestellt, und zwar sind 12 000 Mark für einen ersten, 8000 Mark für einen zweiten, 5000 Mark für einen dritten und 3000 Mark für einen vierten Preis ausgeworfen; aufserdem können weitere Entwürfe für je 3000 Mark angekauft werden. An Zeichnungen werden verlangt: ein Lageplan 1 : 1250, die Grundrisse aller Geschosse 1 : 200, mindestens zwei Ansichten 1 : 200, sowie eine Hauptansicht 1 : 100, mindestens zwei Schnitte 1 : 200 und zwei schaubildliche Ansichten.

Als Bauplatz ist der an die Stadt sich unmittelbar anschliefsende Theil der Masch in und neben den Anlagen an der Friedrichstrafse, östlich vom Kestnermuseum, vorgesehen. Dort soll der Bau rechtwinklig zur Längsachse des Museums mit der Hauptfront nach der Stadt errichtet werden und mit dem Museum und einem auf der anderen Seite des Museums neu zu schaffenden Gebäude einen Platz umschliefsen. An der der Stadt abgewandten Seite des Rathhauses soll die jetzige Wiesenfläche in einen Stadtpark umgewandelt werden. Ausdrücklich ist betont, dafs sich die Architektur des Rathhauses keineswegs an die des Kestnermuseums anzuschliefsen braucht, ebenso wenig wie sich die Bewerber an die vorgeschlagene Gruppirung der drei Gebäude zu halten brauchen. Für das Kestnermuseum ist eine Erweiterung geplant, die mit zu entwerfen ist.

Das Raumbedürfnifs des Rathhauses ist im Programm in einer sehr ausführlichen Aufstellung klargelegt. Hervorzuheben ist, dafs ein besonderer Festsaal von 500 qm Grundfläche und mit 250 qm fassenden Nebenräumen verlangt wird. Aufserdem ist an gröfseren Räumen noch ein Sitzungssaal für beide städtische Collegien von 230 qm und ein Sitzungssaal des Bürgervorsteher-Collegiums von 220 qm zu schaffen. Dafs die drei Säle nahe aneinander gelegt werden können, um gemeinschaftlich zu Festlichkeiten benutzt zu werden, ist, wie sich das Programm ausdrückt, „nicht ausgeschlossen“. Das Gebäude soll nicht mehr als drei Geschosse enthalten. Die Baukosten dürfen bei Annahme von 25 Mark für das Cubikmeter umbauten Raumes den Betrag von $4^1/_2$ Millionen Mark nicht überschreiten. Die Bedingungen und Pläne des Wettbewerbes, letztere aus vier Blatt Umdruckzeichnungen bestehend, können gegen Einsendung von fünf Mark, die bei Einsendung eines Entwurfes oder bei Rückgabe der Unterlagen zurückerstattet werden, von der Registratur des Magistrats, Friedrichstrafse 17 in Hannover, bezogen werden.

Ein auf die Zusammenarbeit von Architekten und Bildhauern berechneter Wettbewerb wird für Dresden ausgeschrieben. Es handelt sich um Entwürfe zu zwei auf dem Altmarkte zu errichtende Bogenlichtträger, deren architektonischer Theil aus Eisen hergestellt und mit reicher, in Bronce auszuführender bildnerischer Zuthat geschmückt werden soll. Die Kosten eines Lichtträgers sollen den Betrag von 25 000 Mark nicht überschreiten. An Preisen sind 2000 Mark, 1000 Mark und 500 Mark ausgesetzt; Ankauf zu je 300 Mark wird vorbehalten. Preisrichter sind Oberbürgermeister Beutler, Stadtbaurath Bräter, Bildhauer Prof. Diez, Architekt Hofrath Graff, Baurath Richter und Geheimer Baurath Prof. Dr. Wallot, sämtlich in Dresden. Aufser den Zeichnungen in 1 : 20 und 1 : 10 wird ein Gipsmodell der Lichtträgerfüfse in 1 : 10 verlangt.

Für die 1896 in Kiel stattfindende Ausstellung der Provinz Schleswig-Holstein, mit der mehrere Sonderausstellungen und eine internationale Schiffahrtsausstellung verbunden werden sollen, ist ein Wettbewerb um den Lageplan der Gebäude und Wege ausgeschrieben worden. Die drei besten Pläne sollen Preise von 1000, 800 und 500 Mark erhalten. Einlieferungstag ist der 1. September d. J., eine freilich sehr kurze Frist, da die Unterlagen erst seit dem 7. d. M. (vom Ausstellungsbureau in Kiel, Falckestrafse 9) zu beziehen waren und das Ausschreiben sogar erst Mitte dieses Monats in den Fachblättern angezeigt worden ist.

Neue Patente.

Durch elektrische Treibmaschine bewegtes Signalstellwerk. D. R.-P. Nr. 79 686. Hall Signal-Company in New-York. — Zwischen dem Elektromotor c und der in Bewegung zu setzenden Stellvorrichtung wird eine Centrifugal-Reibungskupplung ef eingeschaltet, die erst, nachdem der Motor eine bestimmte lebendige Kraft erlangt hat, in Wirkung tritt und durch ein Rädervorgelege das Stellen des Signalarmes auf „Fahrt“ vermittelt. Ist die Fahrtstellung erreicht, so wird bei m der Elektromotor aus- und eine Bremsvorrichtung o in bekannter Weise eingeschaltet. Durch Relais R wird die Ingangsetzung der Stellvorrichtung von einem beliebigen Orte aus bewirkt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Regulirung der Weichselmündung.

Vom Regierungs- und Baurath C. Müller in Danzig.

(Fortsetzung und Schlufs aus Nr. 13A. d. Bl.)

B. Die Schiffahrtsanlagen bei Einlage.

Durch den mit dem Nehrungs-Durchstich verbundenen hochwasserfreien Abschlufs der Danziger Weichsel wird der durch diesen Stromarm, die Plehnendorfer Schleuse und weiterhin durch die alte, sogenannte todte Weichsel nach Danzig führende Schiffahrtsweg an seinem oberen Ende verschlossen. Es mufste deshalb für eine anderweitige Verbindung dieser Handelsstrafse mit dem neuen Stromlaufe gesorgt werden. Zu diesem Zwecke münden vom linken Ufer des Durchstichs, etwa in der Mitte desselben, bei km 218 zwei Canäle ab, welche mit etwa 1 km Länge die alte Schiffahrtsstrafse in der Danziger Weichsel bei Einlage wieder erreichen (vgl. a. den Uebersichtsplan Abb. 1, S. 133). Der untere derselben soll nur der Schiffahrt dienen, dagegen ist der obere vorzugsweise für die Flöfserei bestimmt, denn es lag das dringende Bedürfnifs vor, den bedeutenden Flöfsereibetrieb, welcher auf der Weichsel sich häufig auf gewisse Jahreszeiten zusammendrängt und dann in den Schleusen die Schiffahrt belästigt, auf einem gesonderten Wege zu führen.

Regulirung der Weichselmündung.

Abb. 11. Lageplan der Schiffahrtsanlagen bei Einlage.

Die Canäle durchschneiden den neuen Stromdeich und waren daher hier gegen den Eintritt von Eis und Hochwasser mit Verschlufs-Einrichtungen zu versehen. Da ferner in ihnen das Gefälle zwischen der neuen Weichsel an ihrer Abmündungsstelle und der abgesperrten Danziger Weichsel, welche nur mit der See in Verbindung steht und daher einen Wasserstand um N.N. herum zeigt, zur Erscheinung tritt, so waren für die Schiffahrt in ihnen Schleusen herzustellen. Die allgemeine Anordnung der Bauwerke zeigt der vorstehende Lageplan (Abb. 11).

Der Schiffahrts-Canal. Die 50 m breit bemessene Abmündung des Schiffahrts-Canals vom Strome ist in flachem Bogen stromabwärts gekehrt. Auch tritt unterhalb der Abmündung das Uferdeckwerk des Stromes gegen den oberhalb der Abmündung belegenen Vorkopf zurück, wodurch besonders den Segel-Fahrzeugen die Einfahrt in den Canal erleichtert werden soll, da sie in der gegen die Strömung geschützten Einbuchtung besser umgeben oder anlegen können. Bald nach der Abmündung vom Strome, unter dem Schutz des Leitdeiches, erweitert sich der Canal nach rechts hin zu einem geräumigen Vorhafen von etwa 6 ha Flächenraum. An dem linken, mit Granitsteinpflaster befestigten Ufer ist der Leinpfad auf + 2,00 N.N. bis zur Schleuse weiter geführt, rechts erleichtert eine Reihe von Pfählen und Dalben die Durchfahrt der Schiffe und schliefst die eigentliche Schiffahrtsstrafse von dem Hafen ab. Auf dem nördlich an den Hafen angrenzenden, auf + 4 N.N. liegenden Gelände befinden sich eine Schiffs-Aufschlepp-Vorrichtung (Slip), eine kleine Werkstätte und Kohlen- und Materialienräume für den Eisbrechdampfer-Betrieb. Unmittelbar hinter dem Hafen führt der Schiffahrtscanal zur Schiffsschleuse (Abb. 12).

Durch die Rechnung wurde für das höchste eisfreie Hochwasser im vollkommen ausgebildeten Stromschlauch des Durchstichs bei der Abmündung der Schiffahrtscanäle die Ordinate + 2,83 N.N. und für den höchsten flöfsbaren Wasserstand, bei welchem die Kronen der Buhnen überströmt werden, daselbst die von + 0,34 N.N. ermittelt. Es wird aber nicht ausbleiben, dafs sich im Verhältnifs, wie sich im Laufe der kommenden Jahre die neue Strommündung infolge der Ablagerung mitgeführter Sinkstoffe in die See hinausschiebt, auch die Höhe des Wasserstandes oberhalb der Schleuse hebt, und ebenso wird auch in den nächsten auf die Eröffnung des Durchstichs folgenden Jahren voraussichtlich ein höherer Wasserstand herrschen, bis der Strom in der Düne die für eine Abwässerung ohne Aufstau nöthige Querschnittsgröfse geschaffen hat. Als höchster für den Schleusenbetrieb mafsgeblicher schiffbarer Wasserstand wurde daher die Ordinate + 2,00 N.N. angenommen, um auch noch bei den

voraussichtlich höchsten Sommerwasserständen den Schleusenbetrieb aufrecht halten zu können. Demgemäfs wurde die Höhe des Mauerwerks in den Häuptern und in der Kammer auf + 3,00 N.N. und die Oberkante der Thore auf + 2,75 N.N. angeordnet. Dem Oberhaupt der eigentlichen Schiffsschleuse wurde aber noch ein drittes Haupt für die Schutzthore vorgelegt, welches bis zur Deichhöhe von Ordinate + 7,50 N.N. hinaufreicht, sodafs die Schutzthore die durch den Durchgang des Canals bedingte Deichlücke bis zur Deichkrone vollständig schliefsen. Diese Schutzthore sind dazu bestimmt, Eis und Hochwasser abzuwehren; sie werden im Herbst bei Schlufs der Schiffahrt geschlossen und im Frühjahr mit Beginn derselben wieder geöffnet. Sie sind ihrer Bestimmung gemäfs aufserordentlich stark von Eisen gebaut und als Schwimmthore mit doppelter Blechwand versehen. In ihnen befinden sich nur verhältnifsmäfsig kleine

Die Schleuse ist massiv aus Klinkern und Granitsteinen auf Betongrundwerk erbaut. Die eisernen Schleusenthore haben in ihrem unteren Theile bis zum mittleren Unterwasser Doppelhaut mit Schwimmkästen. Die Füllung und Leerung der Kammer erfolgt durch Umläufe und Thorschützen. Die Umläufe haben Drehschützen mit senkrechter Achse. Für die Bewegung der schweren Schutzthore, welche wie erwähnt nur zweimal im Jahre zu erfolgen hat, sind keine besonderen Vorrichtungen vorhanden, dagegen ist für die Bewegung der eigentlichen Schleusenthore, der Umlaufschützen, der Drehbrücke und für vier auf den Schleusenhäuptern angeordnete Spills zum Herein- und Herausziehen der Schiffe eine Druckwasser-Anlage geschaffen, um mittels des hierdurch zu erreichenden beschleunigten Betriebes die Schleuse möglichst leistungsfähig und den Aufenthalt durch Schleusung für die Schiffahrt weniger fühlbar zu machen.

Nördlich des Oberhauptes der Schleuse ist zu diesem Zweck ein Maschinenhaus errichtet, in welchem von einer Locomobile eine Druckpumpen-Anlage betrieben wird, die in einem

Abb. 12. **Schiffsschleuse bei Einlage.**

Schützen, um den Wasserstand vor den oberen Schleusenthoren für die Schutzthorbewegung ausgleichen zu können. In der Vordermauer des Hauptes vor den Schutzthornischen sind noch die Falze für einen doppelten, abgestützten Dammbalkenverschlufs vorgesehen. Hier liegt auch eine aus Eisenfachwerk hergestellte Drehbrücke mit ihrer Fahrbahn auf + 9,85 N.N., welche Höhe es ermöglicht, dafs fast alle Dampfboote bei allen schiffbaren Wasserständen unter der Brücke hindurchfahren können, ohne ihrer Oeffnung zu bedürfen oder den Schornstein legen zu müssen.

Die sich dem Schutzthorhaupt unmittelbar anschliefsende eigentliche Schiffsschleuse hat bei einer im Haupt und Kammer gleichmäfsigen Weite von 12,5 m eine Kammerlänge von 61 m. Ihre Drempel liegen auf — 2,50 N.N., und auf gleicher Höhe sind auch die Sohlen der sich anschliefsenden Ober- und Untercanäle angeordnet. Da das Unterwasser der Schleuse künftig allein und unmittelbar durch die alte Danziger Weichsel und ihre Mündung bei Neufähr vom Seewasserstande abhängig ist, so wird der Unterwasserstand während der Jahres-Schiffahrtsdauer sich nur wenig von der Höhe um ± N.N. unterscheiden und nur selten bis zu — 0,50 N.N. absinken, bei welchem Stande den Fahrzeugen noch immer eine Tiefe von 2 m verbleibt.

Kraftsammler Wasser von 50 Atmosphären Druckhöhe aufspeichert. Das Wasser wird von den Pumpen aus einem im Maschinenhause stehenden Behälter entnommen, in welchen es sich unter natürlichem Druck aus einem danebenliegenden artesischen Brunnen ergiefst. Der Brunnen liefert ausgiebiges Wasser von grofser Reinheit und stetiger Temperatur von 8 Grad Wärme. Um auch bei mäfsigem Frostwetter den Betrieb noch aufrecht erhalten zu können, ist der Wasserbehälter aufserdem mit einer Erwärmungsvorrichtung versehen, indem von dem Dampfraume der Locomobile durch ein Ventil Dampf entnommen und in den Wasserbehälter geleitet wird. Auch ist das zu den Bewegungsvorrichtungen der Schleuse führende Druckrohrnetz möglichst frostfrei verlegt. Um bei einem beschleunigten Schleusenbetriebe stets Druckwasser zur Verfügung zu haben und doch einer unausgesetzten Bedienung und Beaufsichtigung der Pumpen enthoben zu sein, ist die Einrichtung getroffen, dafs der Kraftsammler, sobald der Druckwasservorrath in ihm zu Ende geht, die Dampfmaschine und mit ihr die Pumpenanlage selbstthätig in Gang setzt und ebenso auch, sobald der nöthige Wasservorrath ersetzt ist, wieder abstellt.

Die Bewegung der Thore und Schützen erfolgt durch Tauchkolben mit Zahnstangen und Zahnradgetrieben. Hebelstellwerke für

die Bewegungsvorrichtungen befinden sich auf jeder Schleusenseite; auch ist die Einrichtung getroffen, für den Durchgang kleinerer Fahrzeuge nur je ein Schleusenthor öffnen zu können, um so an Druckwasser zu sparen. Für den Betrieb der auf den Schleusenhäuptern angeordneten Spills sind kleine vom Druckwasser bewegte Dreicylinder-Maschinen angeordnet, welche durch einen Trethebel von dem das Schiffstau umlegenden Schiffer in Gang gesetzt werden.

Die Bewegung der Brücke erfolgt, nachdem sie durch eine Hubpresse aus ihren Lagern gehoben ist, durch zwei Druckcylinder mittels einer Gallschen Kette, welche um eine den Drehzapfen der Brücke umfassende Scheibe gelegt ist. Bei der Ausschwenkung der Brücke schliefst sich unter den Tönen eines Glockensignals selbstthätig die vor der Brückenbahn liegende Wegeschranke und hebt sich ebenso wieder beim Einschwenken.

Die maschinellen Einrichtungen der Schleuse und die Druckwasseranlage, welche in sorgfältiger Weise von der Maschinenfabrik G. Luther in Braunschweig ausgeführt worden ist, dürften noch zum Gegenstand einer besonderen genaueren Beschreibung gemacht werden, als sie hier gegeben werden kann.

Der Untergraben der Schleuse, welcher in gerader Linie zur Danziger Weichsel führt, hat eine Sohlenbreite von 20 m und durchweg mit Bruchsteinen auf Kiesbettung abgepflasterte Böschungen in einer Neigung von 1 : 3.

Der Flöfserei-Canal. Während die Abmündung des Schifffahrtscanals stromabwärts umbiegt, ist die Mündung des Flofscanals, um die Einfahrt der Flöfse zu erleichtern, stromaufwärts gekehrt. Die in einer durchschnittlichen Länge von 300 m und einer Breite von 20 m anlangenden Flöfse legen sich oberhalb der Canalmündung vor Anker und theilen sich dort ihrer Längsrichtung nach, um so in doppelter Länge und etwa 10 m gröfster Breite in den Canal einzuschwenken, wo sie von der in demselben herrschenden Strömung erfafst und hindurch geführt werden. Der etwa 1000 m lange Flofscanal hat den in Abb. 13 dargestellten Querschnitt mit 11 m Sohlbreite und einfach geneigten Böschungen. Die Sohle ist durchweg zwischen Längs- und Querspundwänden, welche letzteren in einer Entfernung von 30 m liegen, mit 30 cm hohem Granitsteinpflaster auf Kiesunterbettung befestigt, während die Böschungsmauern aus einer 30 cm starken Betonschicht mit Klinker-Rollschicht bestehen und oben mit Granitplatten abgedeckt sind. In der Böschung befinden sich in keilförmig eingeschnittenen Nischen, welche ein Anstofsen der Flöfse verhindern, in je 100 m Entfernung gegenüber wechselständig eiserne Steigeleitern.

Für den Betrieb der Flöfserei allein waren in dem Canal Stauanlagen nicht erforderlich, da die in dem offenstehenden Canal zu erwartende Wassergeschwindigkeit während der Zeit der Flöfserei das zulässige Mafs nicht überschreiten wird. Um indessen die Thore der den Flöfsereicanal nach der Weichsel hin gegen Hochwasser und Eisgang abschliefsenden Schutzschleuse öffnen und schliefsen zu können, war es nothwendig, unterhalb dieser Schutzschleuse eine Wehrvorrichtung anzuordnen, und so den für die Bewegung der Schutzthore erforderlichen ruhigen Stau herstellen zu können. Ferner erschien es wünschenswerth, in dem Flöfsereicanal eine Einrichtung zu treffen, um denselben bei etwa nöthiger Aufserbetriebsetzung der Schiffsschleuse oder bei sehr starkem Schiffsverkehr auch zum Durchschleusen von Schiffen und sogar von ganzen Schleppzügen benutzen zu können. Es wurde zu diesem Zweck unterhalb der vorbezeichneten Wehranlage in 300 m Entfernung noch eine zweite Stauvorrichtung angeordnet.

Die Schutzschleuse und das Wehr sind zu einer einheitlichen Bauanlage vereinigt und mit einer beweglichen Brücke versehen. Sie liegen dem Oberhaupt der Schiffsschleuse gegenüber, wodurch der Vortheil erreicht wird, dafs die Betriebsvorrichtungen des Schifffahrtscanals und des Flofscanals übersichtlich liegen und von dem Schleusenmeister leicht gleichzeitig überwacht werden können.

Die Bauart der Schutzschleuse mit ihren eisernen 10 m hohen Stemmthoren, der aus eisernem Fachwerk hergestellten Drehbrücke und der Dammbalkenverschlufs-Vorrichtung ist, abgesehen von den durch die geringere Durchflufsweite (sie beträgt hier 11 m, dort 12,5 m) bedingten Veränderungen, im allgemeinen dieselbe, wie sie bereits bei der Schiffsschleuse beschrieben ist. Schwieriger war die Wahl einer möglichst einfachen, betriebssicheren und leicht beweglichen Wehr-Construction. Zunächst richtete sich der Blick auf eine Stauvorrichtung nach Art der bei der Canalisirung der Unterspree, des Untermains und an anderen Orten erbauten Trommelwehre. Doch mufste bei Einrichtung eines solchen hier befürchtet werden, dafs während der langen Zeiträume, in welchen das Wehr offen stehen mufs, bei der reichlichen Sand- und Schlickführung der Weichsel eine Versandung der unter der Canalsohle liegenden Wehrkammer unvermeidlich sein und eine stete Gefahr für die Sicherheit des Wehrbetriebes bilden würde. Vermieden wurden diese Uebelstände, wenn man unter Beibehaltung des bei der Bauart der Trommelwehre leitenden Grundgedankens die Drehachse der Wehrklappe, statt wie dort wagerecht, senkrecht anordnete, somit die Wehrkammer statt nach unten in eine seitliche Nische verlegte und zur Vermeidung einer zu grofsen Wehrklappe und ungünstiger Durchflufsverhältnisse deren zwei anlegte. Unter diesen Gesichtspunkten entstand der Entwurf zu der in Abb. 14 u. 15 dargestellten Wehranlage, deren Wirkungsweise vor dem Beginn der eigentlichen Bauausführung an einem, in einem Zehntel der wirklichen Gröfse hergestellten und in einem dazu vorgerichteten, wasserführenden Graben in Betrieb gesetzten Modell erprobt und zweckmäfsig befunden wurde.

Treppenanlage in der Ufersicherung des Flofscanals. Schnitt *a b*.

Abb. 13. Querschnitt des Flofscanals.

Grundrifs der Treppenanlage.

Zur Bewegung der Thore ist von dem Oberwasser her auf der einen, nach der Schiffsschleuse hin liegenden Seite im Wehrmauerwerk ein Zuleitungscanal ausgespart, welcher ungefähr 25 m oberhalb der Wehrthore von der Flofsrinne abzweigt und eine Durchflufsöffnung von 1,8 qm mittlerer Weite hat (vgl. S. 369, Abb. 14 bei *A*). Dieser Canal endet in einem Cylinderschütz mit senkrechter Drehachse bei *B*. Von diesem Schütz führt ein etwa 100 m langer, aus Cementbeton hergestellter Ableitungs-Canal von kreisförmigem Querschnitt und 1,8 m Durchmesser bei *C* seitwärts unter der Schleuseninsel hinweg zu dem Untergraben der Schiffsschleuse, in welchem stets Unterwasser in Höhe des Ostseespiegels herrscht (vgl. Abb. 11, S. 365).

Ebenso münden im Cylinderschütz zwei kurz vor ihm vereinigte Canäle von den Thornischen her, *D* u. *F*, von welchen der vom jenseitigen Thor kommende *F* in Gestalt eines im Betonfundament eingelagerten gufseisernen Rohres von 1,4 m Durchmesser unter der Sohle der Flöfsereirinne hindurchgeführt ist. Bei der in der Abb. 14 gezeichneten Stellung des Cylinderschützes ist der Zuleitungscanal nach dem Oberwasser hin verschlossen, und die von den Thornischen herkommenden Canäle *D* u. *F* haben durch das Cylinderschütz hindurch mittels des Unterwassercanals *C* Verbindung mit dem Schleusenunterwasser. Infolge dessen herrscht vom höher stehenden Wasserstand der Flöfsereirinne Ueberdruck auf den in der Nische liegenden, um 1 m längeren Thorarm, er dreht sich in die Tiefe der Nische hinein, während der kürzere Thorflügel die Flofsrinne verschliefst. Dreht man das Cylinderschütz in der Pfeilrichtung, so verschliefst es allmählich den Unterwassercanal *C* und, nachdem derselbe ganz geschlossen ist, öffnet sich der Canal *A* vom Oberwasser her zu den Wehrcanälen *D* u. *F* und stellt den Wasserstand hinter den längeren Thorflügeln mit dem Oberwasser gleich, dieselben werden in gleichdrehender Richtung wie der auf die kürzeren Thorarme wirkende Stau aus der Nische herausgedrückt und die Flofsrinne öffnet sich. Durch gröfsere oder geringere Oeffnung des Oberwassercanals läfst sich die Bewegung der Thore beschleunigen und verzögern. Auch ist es durch geschickte Handhabung des Schützes möglich, die Thore in jeder beliebigen Stellung auf ihrem Wege festzuhalten, indem entweder beide, sowohl der Ober- wie der Unterwassercanal, ganz verschlossen werden oder im Wechsel bald der eine oder der andere

um ein weniges geöffnet wird. Dieser Umstand ist wichtig für die allmähliche aber doch möglichst schnelle Füllung der unterhalb des Wehres liegenden 300 m langen Schleusenkammer.

Der Standpunkt für den das Wehr bedienenden Wärter befindet sich neben der Wendesäule des rechten Thores, von wo aus er die ganze Flofsrinne und die Bewegung der Thore gut beobachten und vermittelst einer Handkurbel und einer unter der Schleusenoberfläche geführten Seil-Uebertragung das Cylinderschütz drehen kann.

Der vom Oberwassercanal sich abzweigende und wieder zur Flofsrinne zurückführende Umlaufcanal E ist für gewöhnlich durch ein Schütz verschlossen. Er soll dazu dienen, in den Fällen, in welchen etwa die Schutzthore für den Schleusenbetrieb benutzt werden müssen, die in denselben vorhandenen, nur kleinen Schützöffnungen bei der Füllung der grofsen Schleusenkammer zu unterstützen. In dem linksseitigen Wehrmauerwerk findet sich ein gleicher Umlaufcanal, welcher ebenfalls bis zum Verbindungscanal F beider Wehrkammern weitergeführt ist, um nöthigenfalls durch Oeffnung der Schützen einen kräftigen Spülstrom vom Oberwasser durch den Dücker-Canal zum Schleusen-Unterwasser herstellen zu können.

Die Gesamtanordnung des Bauwerks zeigt Abb. 15. Dasselbe ist auf Pfählen mit Betonschüttung gegründet. Der Beton ist wie beim Grundwerk der benachbarten Schiffsschleuse im Trocknen eingebracht und festgestampft. Das aufgehende Mauerwerk ist aus Ziegeln in Cementmörtel ausgeführt und nach der Flofsrinne zu mit besonders harten schwedischen Klinkern verblendet. Die vorderen Ecken und die Wende-Nischen der Schutzschleuse haben Granitverkleidung, die übrigen Ecken und Kanten eine Einfassung von Scholwiner Eisenklinkern erhalten. Die Thore des Stauwehrs sind in einfachster Weise aus Eisen mit nur einer auf der Oberstromseite angeordneten Blechhaut ausgeführt. Ein Drempel ist nicht vorhanden, vielmehr die mit Cementmörtel glatt geputzte Sohle wagerecht durchgeführt, um jede die Thorbewegung hemmende Ablagerung von Sinkstoffen zu verhindern. Die Thore stehen, entgegengesetzt den Stemmthoren, im stumpfen, stromabwärts gerichteten Winkel zu einander, um beim Oeffnen der Thore die Einengung des durchfliefsenden Wassers zu ermäfsigen.

Die Höhe der Thore reicht von der Sohle, welche auf — 2,50 N.N. liegt, bis zu 0,05 m über die auf + 1,45 N.N. angenommene Stauhöhe hinauf. Die Thore liegen mithin mit ihrer Oberkante auf + 1,50 N.N. und 0,50 m unter der Oberfläche des Wehrhaupts und der Treidelwege. Ihre Höhe beträgt 4 m. Um den Thoren einen leichten Gang zu geben und die oberen Lager derselben zu entlasten, ist das Gewicht der beiden Thorarme durch Beschwerung des kürzeren möglichst genau ausgeglichen. Auf den kürzeren Thorarmen ist ein Laufsteg mit Geländer in solcher Höhe angeordnet, dafs sich der Steg bei geöffnetem Wehr über die Oberfläche der Seitenmauern überschiebt. Die Blechwand der Thore liegt bei offener Flofsrinne nahezu in der Ebene der Schleusenwände, gegen dieselbe nur soviel zurücktretend, um nöthigenfalls zum Schutz der Thore an denselben noch eine Holzverkleidung anbringen zu können. Die Thore verschliefsen die seitlichen Nischen und bieten den mit der Strömung durch die Rinne gehenden Flöfsen keinerlei Absätze zum Anstofsen. Auch sind hierbei die Nischen fest gegen das Eindringen von Sinkstoffen geschlossen.

Die Wände und der Boden der als Wehrkammern dienenden Thornischen sind, soweit sich die Thore in ihnen bewegen, zur Erzielung eines möglichst wasserdichten Anschlusses der Thorflügel sorgfältigst mit Cementmörtel unter Zuhülfenahme der Thore selbst als Schablone geputzt und der Putz glatt gerieben. Es ist selbstverständlich, dafs zur Hintermauerung der Putzflächen nur beste, wetterbeständige Ziegel verwandt sind. Zur weiteren Dichtung ist an den Schleifkanten der Thore in den Nischen und an den Wendesäulen derselben eine Liderung von verstellbaren Stahlblechen mittels Klemmschrauben angebracht. Die Thornischen sind durch einen auf eisernen Trägern gelagerten Bohlenbelag, welcher leicht abnehmbar ist, abgedeckt. Der neben der Flofsrinne und dem Wehr auf + 2,00 N.N. liegende Leinpfad führt auf 1 m breiten Treppen bis zur Höhe der Schutzthore auf + 7,50 N.N. empor, ist hier auf dem Schleusenmauerwerk unter der für gewöhnlich geschlossenen, mit ihrer Fahrbahn auf + 10,60 N.N. liegenden Drehbrücke hindurch und über die in den Nischen liegenden Laufbrücken der Schutzthore hinweggeführt und nach der Wasserseite mit einem eisernen Geländer versehen. Die oberen Flügel des Schleusenhauptes sind stark abgeschrägt, indem ihre Neigung aus der Senkrechten allmählich zur Neigung der anschliefsenden Böschungen der Flofsrinne von 1 : 1 übergeht, um den Flöfsen den Durchgang ohne anzustofsen möglichst zu erleichtern. Die aus Eisenfachwerk hergestellte Drehbrücke wird ebenso wie die über den Schiffahrtscanal führende durch Druckwasser bewegt, welches von der Druckwasseranlage der Schiffsschleuse herangeleitet ist. Die nur zweimal im Jahre erforderliche Bewegung der Schutzthore erfolgt durch Erdwinden mittels Handbetrieb.

Das wie bereits erwähnt 300 m unterhalb des Wehres erbaute Unterhaupt der Flofsschleuse ist in Abb. 16 dargestellt. Es ist nach Art eines gewöhnlichen Schiffsschleusenhauptes eingerichtet, mit eisernen Stemmthoren und mit Umläufen und Thorschützen ausgestattet, um die grofse Schleusenkammer möglichst schnell entleeren zu können. Da die Schleusung von ganzen Schleppzügen, für welche das Haupt zu dienen hat, nicht allzu häufig und jedenfalls nur bei ruhender Flöfserei stattfinden wird, so sind die Bewegungen der Thore und Schützen nur für Handbetrieb eingerichtet.

Querschnitt *ab cd.* Querschnitt *ef.* Querschnitt *gh.*

Längenschnitt. Oberansicht. Grundrifs.

Abb. 15. Oberhaupt.

Längenschnitt. Querschnitt *ab cd.* Grundrifs. Oberansicht.

Abb. 16 Unterhaupt.

Flofscanal bei Einlage.

Der Betrieb des Wehres und der übrigen beiden Thorpaare dürfte sich künftig folgendermafsen gestalten.

Während des Winters bei ruhender Schiffahrt und Flöfserei sind die Schutzthore geschlossen und als Schutz der Thore gegen den etwaigen Andrang des Eises auch der Dammbalkenverschlufs mit seiner Versteifung eingebracht. Ebenso sind auch die Umläufe durch Schützen und Dammbalken fest verschlossen. In der unteren Flofsrinne herrscht Unterwasserstand, die Wehrthore und die Schleusenthore des Unterhauptes stehen offen und die Trommel des Cylinderschützes beim Wehre ist aus dem Wasser herausgehoben, um sie vor Einfrieren zu bewahren und dem etwa durch die Verschlüsse der Umläufe dringenden Wasser unschädlichen Abflufs durch den Unterwasser-Canal nach dem Schleusen-Untergraben zu gestatten. Nach Verlauf des Eisgangs und Hochwassers wird zunächst das Wehrschütz wieder eingesetzt und in Betrieb gebracht, sodann werden die Dammbalkenverschlüsse vor den Schutzthoren und in den Umlaufcanälen entfernt, das Wehrschütz zum Unterwasser geöffnet und die Stemmthore des Unterhauptes geschlossen. Bei nunmehr erfolgender Oeffnung der kleinen Schützen in den Schutzthoren schliefst sich durch den Ueberdruck des vor den Unterthoren in der Schleusenkammer eintretenden Oberwasserstandes das Wehr, und nunmehr können sowohl die Schutzthore wie auch die Unterthore in ruhigem Wasser geöffnet werden. Die ersten Flöfse pflegen auf der unteren Weichsel erst mit Ende des Monats Mai oder anfangs Juni herabzukommen. Bis dahin wird es also gestattet sein, dem gerade in dieser Zeit sehr lebhaften Schiffsverkehr die Flofsrinne zu öffnen und besonders die von unten kommenden Schleppdampferzüge auf diesen Weg zu verweisen. Der Schleppzug fährt von unten bei geschlossenem Wehr in die den Dampfer und 5 Anhänge fassende Schleusenkammer ein und legt sich fest, die Unterthore werden geschlossen und sodann die Wehrthore vorsichtig zwecks Füllung der Schleusenkammer geöffnet. Gegen Ende der Füllung hört allerdings der die Thore bewegende Ueberdruck in den Wehrkammern auf, und es erübrigt sich, vielleicht hin und wieder die Thore zur vollständigen Freimachung der Durchfahrt heranzuholen. Dies wird indessen mit Leichtigkeit durch die Wehrwärter mittels bereit liegender an der Schlagsäule befestigter Stangen ausgeführt werden können und nicht soviel Zeit erfordern, als der Schleppzug zum Losmachen braucht. Nach Ausfahrt des Schleppzuges wird das Wehr wieder geschlossen, die Schleusenkammer durch die Umläufe und Schützen im Unterhaupt entleert und die Unterthore geöffnet. Die Schleuse ist sodann zur Aufnahme des folgenden Schleppzuges oder sonstiger nach oben fahrender Fahrzeuge bereit.

Selbstverständlich kann die Schleuse bei der oben beschriebenen Handhabung der Einrichtungen auch gleichzeitig stromabwärts fahrende Schiffe und Schleppzüge aufnehmen und durchschleusen. Das Bedürfnifs hierzu wird aber künftig kaum vorliegen, und auch die Einfahrt von ganzen Schleppzügen von oben her in die Flofsrinne wegen der stromaufwärts gekehrten Mündung derselben nicht ausführbar, die von einzelnen Segel-Fahrzeugen aber stets gefährlich und daher unstatthaft sein.

Für den Durchgang der Flöfse soll das Wehr, wie bereits gesagt, offen stehen, um die Strömung in der Rinne ungehindert auszunutzen. Ob es sich vielleicht empfiehlt, bei starker Strömung unmittelbar nach dem Durchgang jedes Flofses das Wehr zu schliefsen, um die Geschwindigkeit des Flofses beim Einlauf in das unterhalb der Rinne liegende stille Wasser der Danziger Weichsel zu ermäfsigen und damit ein Aufeinanderlaufen der einzelnen Traften zu verhindern, mufs die Erfahrung lehren.

Für eine geregelte Controle des Flöfserei- und Schiffahrtsverkehrs wird es ferner erforderlich werden, dafs das Wehr des Abends mit anbrechender Dunkelheit geschlossen wird, um zugleich auch ein unerlaubtes und gefährliches Flöfsen und Befahren der Flofsrinne während der Nachtzeit zu verwehren. Auch ist geplant, an der Wehrstelle hinreichend weit sichtbare Zeichen einzurichten, um dem Schiffer oder Flöfser schon aus der Ferne über die zur Zeit geltende Fahrordnung zu unterrichten. Alle diese Pläne bedürfen aber noch der endlichen Festsetzung durch die Erfahrung des immerhin neuen und eigenartigen Betriebes, und soll hier nur betont werden, dafs die getroffenen Einrichtungen allen in absehbarer Zeit etwa erforderlichen Betriebs-Mafsnahmen Handhabe und Durchführung gestatten.

Erwähnt sei noch, dafs die Ufer des Schiffahrts- und des Flofscanals sowie auch die Ufer des Stromes oberhalb und unterhalb derselben an den geeigneten Stellen mit den nöthigen Stopfpfählen und Ringen ausgestattet sind, um den Schiffen und Flöfsen ein gesichertes Festlegen zu ermöglichen.

Das rechts der Schiffsschleuse in einfacher Bauart errichtete Schleusenmeisterhaus bietet Wohnungen für zwei verheirathete Schleusenbeamte, von denen der eine maschinenkundig sein soll, und einige Räume für die Unterkunft von Oberbeamten. Auf der Schleuseninsel ist noch ein Wohn- und Stallgebäude für zwei Schleusenknechte aus alten Baustoffen errichtet, welche aus dem Abbruch früher auf der Baustelle stehender Gebäude gewonnen wurden.

Schnitt *ef*. Abb. 14. Wagerechter Schnitt durch die Wehrkammer in Höhe — 2,50 N.N. Schnitt *ab*. Schnitt *cd*.

Flofscanal bei Einlage.

Begonnen wurde der Bau der Schiffahrtsanlagen im Herbste 1890, ihre Betriebseröffnung erfolgte im Frühjahr 1895, nachdem der Durchstich Siedlersfähre-Ostsee die nöthige Ausbildung erfahren hatte und der zum Schutz der Anlagen während des Eisgangs und Hochwassers desselben Frühjahrs noch erhaltene Deich am unteren Auslauf der Canäle beseitigt war. Die Gesamtkosten der Schiffahrtsanlagen einschliefslich des Vorhafens dürften sich auf 1 590 000 Mark belaufen, wovon 47 500 Mark auf den Grunderwerb entfallen.

C. Die Deichverlegungen auf dem linken Weichselufer und die Durchdeichung der Elbinger und Danziger Weichsel.

Auf der etwa 10 km langen, nach oberhalb an den Nehrungs-Durchstich anschliefsenden Stromstrecke der getheilten Weichsel aufwärts bis zur Gemlitzer Wachtbude traten die beiderseitigen Stromdeiche so nahe an den Strom heran, dafs sie für das Hochwasserprofil meist nur eine Breite von 400 m, an den engsten Stellen bei km 207 und 212 sogar nur 350 m frei liefsen.

Obgleich zahlreiche, hinter den Stromdeichen befindliche alte Bruchkolke von den früher hier erfolgten Deichbrüchen Zeugnifs ablegen, so waren doch hier in dem laufenden Jahrhundert keine Durchbrüche zu verzeichnen. Trotzdem war diese Deichenge bei Eisgang und Hochwasser eine stete Gefahr für die angrenzenden Niederungen. Im Verein mit der in ihr auftretenden starken Strömung kam das Eis und Hochwasser häufig in so nahe Berührung mit den meist schaar liegenden Deichen, dafs Beschädigungen und drohende Unterspülungen der Deiche eintraten, welchen nur durch fortgesetzte kostspielige Steinschüttungen und Packungen am Fufse der Deiche vorgebeugt werden konnte.

Bedenklicher noch war der Einflufs der Deichenge durch den Stau, welchen sie erzeugte, auf die Verlangsamung des Eisganges in

den Querschnitterweiterungen oberhalb und unterhalb derselben, woselbst Eisversetzungen infolge dessen zur Regel gehörten. Durch das mit der Eröffnung des Nehrungs-Durchstichs auftretende vermehrte Gefälle auf dieser Stromstrecke mufsten namentlich die ersteren Gefahren noch wachsen; es wurde daher in dem obenbezeichneten Gesetze vom 20. Juni 1888 (vergl. S. 133 d. Bl.) gleichzeitig mit dem Nehrungs-Durchstich die Erweiterung des Fluthprofils auf der beregten Strecke bis zu der für die getheilte Weichsel auf 900 m festgesetzten Normalbreite durch Zurückverlegung der linksseitigen Stromdeiche beschlossen und in den Jahren 1890 bis 1894 ausgeführt (Abb. 17). Zunächst wurde der für die neuen Deiche und die künftigen Vorländer nöthige, im Mittel 600 m breite Geländestreifen, welcher Theile der Gemarkungen Schmerblock, Käsemark, Letzkau, Langfelde und Gemlitz abschneidet, angekauft.

Da der am Strome liegende alte Deich erst abgetragen werden konnte, nachdem die dahinter liegenden Niederungen durch den neuen Deich hinreichenden Schutz vor Ueberschwemmung namentlich gegen das während der Bauzeit etwa eintretende Sommerhochwasser erhalten hatten, so wurde zunächst an der Stelle des künftigen Deiches normaler Abmessungen ein solcher von schwächerem Körper geschüttet. Dieser vorläufige Deich blieb mit der Höhe seiner Krone um 1,5 m gegen den künftigen, satzungsgemäfsen Deichkörper zurück und entbehrte des binnenseitigen Banketts (Abb. 19a). Der Boden für diese Deichschüttung wurde aus den zu hoch aufgelandeten Aufsendeichländereien oberhalb und unterhalb der Deichverlegung bei Gemlitz und Schmerblock entnommen und auf eine mittlere Entfernung von 6 km durch Locomotivzüge herangeschafft. Die in diesen vorgängigen Deichkörper verbaute Bodenmasse berechnet sich auf rund 1 200 000 cbm. Da mit dem alten Deiche gleichzeitig die auf ihm stehenden Eiswachtbuden bei Langfelde, Letzkau und Käsemark beseitigt werden mufsten, so war für Ersatz derselben auf dem neuen Deiche zu sorgen, und es wurde daher bei Letzkau ein geräumiges Hauptwachgehöft und bei Käsemark ein nebengeordnetes Gehöft von kleineren Abmessungen errichtet.

Im Frühjahr 1894, also ein Jahr vor der Eröffnung des Nehrungs-Durchstichs, nachdem bereits die stromseitige Böschung des vorläufigen Deiches eine gewisse Festigkeit erlangt hatte und begrünt war, wurde mit dem Abtrag des alten Deiches, welcher etwa $1\frac{1}{2}$ Million cbm Boden enthielt, mit solchen Kräften begonnen, dafs eine Vollendung der Arbeit bis zum Herbst desselben Jahres gesichert erschien und auch erreicht wurde. Mit den hierbei gewonnenen Bodenmassen wurde zunächst der vorläufige neue Deichkörper zu den endgültigen Abmessungen von 4,7 m Kronenbreite, dreifacher stromseitiger, zweifacher binnenseitiger Böschung und einem 5 m breiten, 3 m unter der Krone liegenden binnenseitigen Bankett ausgebaut und mit dem noch übrigen Boden eine Anzahl von Querdämmen auf dem neuen Vorlande geschüttet.

Durch die breiten und ganz flach geböschten Querdämme wird eine Verbauung des zu tief liegenden Vorgeländes bis zur festgesetzten Höhe erreicht und der Strom verhindert, seinen Weg mit besonderer Gewalt über das neue Vorland hinweg zu nehmen und hier durch Ausrisse eine Neben-Stromrinne zu bilden.

Die Kronenbreite der Querdämme wechselt zwischen 10 und 30 m, je nach der an der Baustelle verfügbaren Bodenmenge. Zwei der Querdämme, auf welchen die bei der Letzkauer und Käsemarker Wachtbude über den neuen Deich hinwegkommenden Landstrafsen zum Stromufer weiter geführt werden, sind auf ihrer Krone mit einem starken Pflaster befestigt.

Die zwischen den Querdämmen tief liegen bleibenden Boden-

Regulirung der Weichselmündung.

Abb. 17. Lageplan der Deichverlegung von Gemlitz abwärts.

Abb. 18. Längenansicht des neuen Weichseldeiches von Gemlitz bis Schmerblock.

Abb. 19. Querschnitt des Weichselstromes bei Letzkauer Wachtbude.

Abb. 19a. Normaler Querschnitt des neuen Weichseldeiches „Gemlitz-Schmerblock".

abschnitte sind zur Herbeiführung einer beschleunigten Verlandung bis zur normalen Vorlandshöhe mit Weiden bepflanzt worden (Abb. 18). Sobald diese Verlandungshöhe erreicht ist, wird auch auf ihnen, ebenso wie jetzt auf den Querdämmen, nur Graswuchs gestattet. Um nach jeder Ueberschwemmung dem Wasser aus diesen Vorlandabschnitten den Rücktritt zum Strome zu gestatten, sind dieselben mittels Thonrohr-Leitungen, welche in die Querdämme und in den Uferrand eingelegt sind, gruppenweise zum Strome hin entwässert.

Nachdem gegen Ende des April d. J. durch Peilungen festgestellt war, dafs der Nehrungs-Durchstich sowohl in der Düne, wo er bei voller verlangter Strombreite von 400 m schon auf etwa 200 m Breite eine Tiefe von 4 bis 5 m erreicht hatte, als auch in seinem oberen Theile, in welchem er in ein Thonlager sich einzuarbeiten hat, einen für die Abführung des Eisgangs und des gesamten Hochwassers der getheilten Weichsel hinreichenden Stromquerschnitt erlangt hatte, stand nichts im Wege, die Verschlüsse der Elbinger und Danziger Weichsel in die Wege zu leiten, um noch im laufenden Baujahre die Deichlinien an diesen Stellen zu schliefsen.

Da die Elbinger Weichsel im Sommer meistens trocken liegt, so begegnete die Verbauung derselben keinen besonderen Schwierigkeiten, und der Verschlufsdeich konnte ohne weiteres geschüttet werden. Weil aber das Bett dieses Stromarmes einen meist sandigen Untergrund hat, so mufste der neue Verschlufsdeich, um zu heftige Durchquellungen zu vermeiden, in diesem Untergrunde bis zur Tiefe des zeitigen Grundwasserstandes einen Thonkern erhalten. Zu demselben Zwecke und zur Verstärkung des Deiches soll demselben strom- und binnenseitig ein 10 m breites Bankett in Mittelwasserhöhe vorgelegt und überdies das Vorland im alten Bett mit einer Schicht guten thonigen Bodens abgedeckt und aufgehöht werden. Zur Befestigung der neuen Uferlinie ist der Bau einiger Buhnen und die spätere Verlängerung des unterhalb der Abmündung der Elbinger Weichsel bereits befindlichen Uferdeckwerks geplant.

Die Durchdeichung der Danziger Weichsel verursachte erheblichere Schwierigkeiten und Kosten, da hier der Deichschüttung eine Stromsperrung vorangehen mufste. Es erschien zweckmäfsig, zur Schliefsung des Stromlaufs unterhalb der künftigen Deichlinie zwei Sperrdämme gleichzeitig zur Ausführung zu bringen, von denen der obere mit seiner Krone auf + 2,40 N. N., der untere auf + 1,20 N. N. liegt. Die Lage der Sperrdämme und ihre Bauart geht aus den beifolgenden Abb. 17, 20 u. 21 hervor. Zunächst waren, von der tiefsten Stelle im Stromlaufe beginnend, die Sinkstücke zu verlegen, um für den buhnenartig von den beiden Ufern vorzutreibenden Sperrdamm eine befestigte Stromsohle zu schaffen und Auskolkungen vor dem jeweiligen Kopfe zu verhindern. Durch den gleichzeitigen Vorbau beider Sperrdämme wurde der Stau auf zwei Stufen vertheilt und damit der Schlufs der Dämme erleichtert. Nachdem dieser im Juni d. J. erfolgt war, begann in dem ruhigen Wasser die Schüttung des Stromdeiches in einzelnen Lagen mit Hülfe des im beigegebenen Querschnitt (Abb. 20) angedeuteten unterhalb belegenen Packwerk-Dammes und sodann die Befestigung der oberen Deichböschung durch eine reichlich mit Steinen beschwerte Sinklage. Soweit der zur Verfügung stehende Schüttungsboden reicht, soll dem Deiche auch oberhalb noch ein bis zum Mittelwasser heraufreichendes Bankett vorgelegt werden.

Es sind alle Mafsregeln getroffen, dafs die sämtlichen Verschlufsbauten im Herbst des laufenden Jahres zur Vollendung gelangen können.

Hiernach erübrigt zur Durchführung des Gesetzes vom 20. Juni 1888 nur noch der Bau eines Eiswehres in der Nogat bei Kittelsfähre und die Ausführung von Molen in der See neben der neuen Mündung. Der erstere Bau ist noch einige Jahre zurückgestellt, um zunächst die Wirkung der bis jetzt ausgeführten Regulirungswerke nach oben hin abzuwarten; die Molen sollen in Angriff genommen werden, sobald die vor der neuen Mündung auftretende Barrenbildung die glatte Abführung des Eises bedroht.

Noch sei der eigenthümlichen Zusammensetzung der Bauverwaltung gedacht. Um bei der Ausführung der Bauten auch die Deichverbände zu betheiligen, welche zu den Kosten, wie bereits erwähnt, etwa ein Drittel beisteuerten, so wurde die Ausführung der Regulirungswerke einer unter der Oberaufsicht des Oberpräsidenten der Provinz Westpreufsen stehenden besonderen Commission übertragen, welche aus einem Königlichen Verwaltungsbeamten als Vorsitzenden, einem Königlichen Baubeamten und aus den Deichhauptleuten und Deichinspectoren der betheiligten drei Deichverbände bestand. Die Commission erhielt durch das Statut des neu gebildeten Weichsel-Nogat-Deichverbandes die gemäfs Deichgesetz den Deichämtern und Deichhauptleuten zugewiesenen Befugnisse und Obliegenheiten namentlich in Beziehung auf Entziehung und Beschränkung des zu den Bauten nöthigen Grundeigenthums. Das technische Mitglied der Commission, als welches der Schreiber dieser Zeilen berufen war, hatte im wesentlichen die Pläne und Kostenanschläge zur Herstellung der geplanten Anlagen zu entwerfen, festzustellen und der Commission vorzulegen, die Ausführung der Bauten nach den höheren Orts genehmigten Plänen mit eigener Verantwortlichkeit zu leiten, die Verträge in ihrem technischen Theile zu entwerfen und mitzuzeichnen und die Rechnungen festzustellen.

Abb. 20. Querschnitt durch den Abschlufsdamm, durch die 1. Coupirung, durch die 2. Coupirung.

Abb. 21. Längenschnitt durch die 1. Coupirung oberhalb Bollenbude und durch die 2. Coupirung bei Bollenbude.

Die Einzelleitung der Bauwerke war einer Anzahl von Königlichen Regierungs-Baumeistern übertragen, unter welchen für den Nehrungs-Durchstich die Reg.-Baumeister Schuricht und Otto Hagen, für die Schiffahrtsanlagen und die Deichverlegung die Regierungs-Baumeister Schneider und Ortloff und für die Brücken, Thore und die Maschinen-Anlagen der Bauinspector Rudolph zu nennen sind. Aufserdem waren der Commission eine Zeit lang zur Dienstleistung beigegeben der Wasserbauinspector, jetzige Hafenbauinspector Rhode und der Regierungs-Baumeister, jetzige Wasserbauinspector Schmidt.

Der regen und sachverständigen Unterstützung, welche der Schreiber dieser Zeilen bei diesen Beamten fand, und dem einmüthigen, entgegenkommenden Zusammenwirken der Commissionsmitglieder ist es nicht zum geringsten Theile zu verdanken, dafs die beschriebenen umfangreichen und zum grofsen Theile eigenartigen Anlagen in der verhältnifsmäfsig kurzen Zeit von fünf Jahren zur Ausführung gebracht werden konnten.

Möge der Erfolg und die Wirkung dieser einzig zur Beseitigung der Hochwasser- und Eisgangsgefahren unternommenen Wasserbauten voll den gehegten Erwartungen entsprechen und zu einem weiteren Ausbau des Hochwasserstromlaufs nach dieser Richtung hin nicht allein an der Weichsel, sondern auch an den übrigen deutschen Strömen anregen und ermuthigen.

Zeichnerische Verwandlung eines Kreises in ein Quadrat von gleichem Flächeninhalte.

Die in manchen Lehrbüchern für Linearzeichnen angegebene Construction (Abb. 1 unten), wonach der Halbmesser in vier gleiche Theile getheilt und um einen solchen Theil über die Peripherie hinaus verlängert ist, schien dem Unterzeichneten nicht genau genug, weshalb er genauere und ebenfalls sehr einfache Constructionen zu ermitteln suchte und zu den folgenden Ergebnissen kam:

Setzt man den Halbmesser = 1 m, so ist die Quadratseite . . . . = 1,77245 m,
vorstehende Construction ergiebt aber für dieselbe . . . . 1,76776 „
die Quadratseite wird also nach derselben 0,00469 m zu klein.

Genauer sind folgende Constructionen:

1. Will man die Quadratwurzel, also die Seite des Quadrats, aus einer gegebenen Kreisfläche mit Hülfe einer einfachen geometrischen Construction ermitteln, so ziehe man nach Abb. 1 in den Kreis die Durchmesser *ab* und *cd* senkrecht zu einander, schlage aus dem Punkte *c* mit *cd* einen Bogen, welcher den verlängerten Durchmesser *ab* in *e* schneidet und trage die Strecke *ea* auf demselben zweimal von *a* aus an. Durch den Punkt 2 ziehe man parallel zu *cd* eine Sehne, welche der Quadratseite angenähert gleich ist.

Abb. 1.

Für den Durchmesser von 2 m ist die Quadratseite . . . . $= 1{,}77245$ m,
die Construction ergiebt für dieselbe . . . 1,77156 „
sie wird also danach nur . . 0,00089 m zu klein.

2. Hat man für den weiten Bogen *de* (Abb. 1) keinen Platz, liegt also der Punkt *e* aufserhalb der Darstellungsfläche, so errichte man nach Abb. 2 im Punkte *a* eine Senkrechte, welche vorgenannten Bogen in *f* schneidet. Aus dem Punkte *d* beschreibe man darauf mit der Zirkelöffnung *df* einen Kreisbogen, welcher den Umfang der Kreisfläche in den Punkten *g* und *h* schneidet. Die Entfernung *gh* ist dann die gesuchte Quadratseite, und die Rechnung ergiebt das gleiche Mafs für dieselbe, wie für die vorige: $gh = 1{,}77156$ m.

Abb. 2.

3. Ist aber für eine Zirkelöffnung der Durchmesser des Kreises zu grofs, um damit den Bogen *df* beschreiben zu können, so schlage man aus dem Punkte *a* mit dem Halbmesser den Bogen *op*, halbire denselben in *i*, ziehe durch *i* die Gerade *ck*, und beschreibe mit der letzteren aus *c* den Bogen *skt*; dann ist die Sehne *st* der vorigen *gh* genau gleich, wie dieses durch Rechnung nachgewiesen werden kann. $st = 1{,}77156$ m.

Abb. 3.

4. Nach Abb. 3 theile man den Durchmesser *ab* in fünf gleiche Theile, ziehe einen Halbmesser *cd* unter 45° und schlage aus dem ersten Theilpunkte mit der Strecke 1*d* den Bogen *de*, und aus dem vierten Theilpunkte schneide man mit derselben Zirkelöffnung den Durchmesser in *f*. Dann ist die Strecke *fe* der Quadratseite sehr angenähert gleich.

Für den Halbmesser $= 1$ m ist die Quadratseite $= 1{,}77245$ m,
die Construction ergiebt für dieselbe . . . . 1,77223 „
sie wird also nur . . 0,00022 m zu klein.

5. Haben die gewöhnlichen Zeichendreiecke von 45° zu 45° und 30° zu 60° genaue Winkel, so dürfte die in Abb. 4 gezeichnete Construction die bequemste und einfachste sein, weil sie das Quadrat ohne Zuhülfenahme eines Zirkels, nur mittels Schiene und Dreiecken, auf das schnellste und genaueste ergiebt. Man ziehe zwei zu einander senkrechte Durchmesser und zu diesen parallel das umschriebene Quadrat oder nur einen Theil desselben. Aus den Eckpunkten desselben kann man sich mit Hülfe des Dreiecks von 30° zu 60° die Punkte *a, b, c, d* auf den Durchmessern bestimmen, durch welche man Sehnen legt; durch die Endpunkte derselben werden dann die Seiten des gesuchten Quadrats gezogen.

Abb. 4.

Auch diese Construction ergiebt, wie die vorige, die Quadratseite nur 0,00022 m zu klein.

Königsberg i. Pr. C. Wagner.

Neue Patente.

Decke mit zwei oder mehreren über einander ausgespannten Drahtnetzen. D. R.-P. Nr. 82 931. G. Deumling in Köslin.

Die Deckenconstruction gründet sich auf die grofse Festigkeit gezogener Drähte und Drahtseile und sucht die Aufgabe zu lösen, Räume von den üblichen Gröfsenabmessungen ohne Zuhülfenahme walzeiserner Träger mit feuersicheren und vollkommen tragfähigen wagerechten Decken in einfacher und billiger Weise zu überspannen. Durch eine eigenartige und dabei einfache Vorrichtung werden die einzelnen, in verschiedenen Ebenen gespannten Drähte zu einem Netz ausgesteifter Hängeträger vereinigt, welches auf der Ober- und Unterfläche noch mit Drahtgeflechten oder Geweben von gröfserer Maschenweite überspannt und dann auf vorläufiger Bretterunterlage mit erhärtender Steinmasse ausgefüllt wird.

Abb. 1.

Die Grundzüge der Construction werden an der Hand der nebenstehenden Abbildungen am besten durch eine Beschreibung des Verfahrens bei Herstellung der Decke zu verstehen sein. Sind die Umfassungsmauern eines feuersicher zu überdeckenden Raumes hochgeführt, so wird die letzte Ziegelschicht als Streckerschicht mit ungefähr 2 cm weiter mittlerer Stofsfuge in verlängertem Cementmörtel gemauert und seitlich 5 bis 6 cm ausgekragt (Abb. 2). Auf die mit Mörtel glatt ausgefüllte Stofsfuge wird das in gleichen Abständen gelochte Bandeisen *a* so gelegt, dafs die Endlöcher von den Umfassungswänden gleich weit entfernt sind. Durch die Löcher des Bandeisens in die ausgefüllte Mörtelfuge hinein werden senkrecht die Ankersplinthe *b* gesteckt, und danach auf letztere in senkrechter Richtung zur Mauer die Ankerstangen *c* aufgeschoben, deren Lage durch das ebenfalls in gleichen Abständen gelochte Bandeisen *d* berichtigt und festgehalten wird. Nachdem hierauf die obere ausgekragte Ziegelschicht aufgebracht ist, wird die obere Ankerstangenlage in gleicher Weise wie die untere verlegt und vermauert. Um die aus der Mauer herausstehenden Ankerstangen in genau gleiche senkrechte Entfernung zu einander zu bringen, werden die Ankerschlüssel *e* in die dafür ausgestanzten Löcher eingesetzt und dann herumgedreht, nachdem vorher die Rundeisen *f* aufgelegt worden sind, deren Zweck weiter unten erhellen wird. Durch die beschriebenen, von jedem erfahrenen Maurer fehlerlos auszuführenden Handgriffe sind an den Umfassungswänden des Raumes ringsherum zwei Reihen gleich hoch übereinander liegender und gleich weit von einander entfernter Anker-Oesen entstanden. Sobald die Umfassungswände genügend hoch aufgeführt sind, um eine leichte Ankerspannung aushalten zu können, werden durch die Anker-Oesen die Drähte *g* gezogen, leicht angespannt und mit den Enden verknotet. Es bilden sich dadurch zwei übereinander liegende, gleichmaschige Netze aus starkem Draht. Jetzt werden die Steifen *h*, welche aus einem Kernstück von Quadrateisen und vier daranliegenden, durch Drahtumwicklung mit denselben fest verbundenen, geglühten Drähten bestehen (Abb. 3), nachdem letztere auseinander gebogen sind, senkrecht zwischen die Kreuzungspunkte der Drähte eingesetzt und mittels der freien Enden der geglühten Drähte mit den Drahtnetzen fest verbunden, sodafs sie dieselben aussteifen. Hierauf werden die Rundeisen *f* durch Draht an die Ankerstangen und Ankerschlüssel festgebunden und an sie die oben und unten ausgespannten Drahtgewebe befestigt. Die so entstandene Construction gewährt während des Baues einen zuverlässigen Schutz für die Arbeiter gegen Herabstürzen und gegen Verletzungen durch herabfallende Gegenstände.

Nachdem das Gebäude unter Dach gebracht ist, kann die Ausfüllung der Decke mit erhärtender Steinmasse auf Schalung beginnen. Die unterstützende Bretterlage mufs selbstverständlich bis zum erfolgten Erhärten der Steinmasse stehen bleiben. Die so entstandene Decke bildet eine elastische Steinplatte von grofser Tragfähigkeit, welche die Mauern des Gebäudes zugleich verankert.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 31. August 1895.** **Nr. 35.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirection Jungnickel in Altona die Königliche Krone zum Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub, den Regierungs- und Bauräthen Schneider in Altona und Ehrenberg in Kiel, dem Eisenbahndirector Brandt in Hamburg, dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Strasburg in Hamburg und dem Marine-Maschinenbauinspector Uthemann von der Werft in Kiel den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Marine-Oberbaurath van Hüllen in Danzig, bisher commandirt zum Reichs-Marine-Amt, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen und nachgenannten Beamten die Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden zu gestatten, und zwar: des Ritterkreuzes I. Klasse des Herzoglichen sachsen-ernestinischen Haus-Ordens dem Geheimen Marine-Baurath Franzius, Hafenbaudirector bei der Werft in Kiel, des Ritterkreuzes II. Klasse desselben Ordens dem Marine-Baumeister Wellenkamp, Schiffbaumeister bei der Werft in Kiel, der Ritter-Insignien I. Klasse des Herzoglichen anhaltischen Haus-Ordens Albrechts des Bären dem Professor an der technischen Hochschule in Hannover Dr. Jordan, des Fürstlichen schwarzburgischen Ehrenkreuzes II. Klasse dem Ober-Regierungsrath Greinert in Königsberg, und des Fürstlichen schwarzburgischen Ehrenkreuzes III. Klasse dem Regierungs- und Baurath Baehrecke in Nordhausen.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Versetzt sind zum 1. September d. J.: der Garnison-Bauinspector Kund, technischer Hülfsarbeiter in der Bauabtheilung des Kriegsministeriums, nach Dt.-Eylau zur Wahrnehmung der Geschäfte der Local-Baubeamtenstelle daselbst und der Garnison-Bauinspector Mecke, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des Gardecorps, in gleicher Eigenschaft zur Bauabtheilung des Kriegsministeriums.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Oberbaurath Klose bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen seinem Ansuchen gemäfs unter Verleihung der Insignien der Löwen zum Ritterkreuz des Ordens der württembergischen Krone in den Ruhestand zu versetzen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche in Berlin.

Morgen, der fünfundzwanzigjährigen Wiederkehr des ersten Schlachttages von Sedan wird in Berlin eine Kirche ihre Weihe empfangen, die in mehr als einer Beziehung an der Spitze der in den letzten Jahren der Thätigkeit des „Evangelischen Kirchenbau-Vereins" entsprossenen Gotteshäuser steht. Macht sie schon ihre Lage in einem vorwiegend von dem besser gestellten Theile der Bevölkerung bewohnten Stadtviertel sowie die Eigenart des auf der Kreuzung von sechs Strafsen gelegenen Bauplatzes besonders bemerkenswerth, so verleiht ihr der Umstand noch eine aufserordentliche Bedeutung, dafs sie dem Andenken des siegreichen Einigers Deutschlands, Kaiser Wilhelms I. gewidmet ist, an dessen Namen sich der herrliche Aufschwung Deutschlands knüpft, und dessen schlichte und dabei wahrhaft grofse Heldengestalt einen Grad von Volksthümlichkeit erlangt hat, wie ihn die Geschichte nur selten verzeichnet. Zu allem tritt aber noch die Thatsache, dafs für diesen Bau, der schon von vornherein mit Mitteln reichlich bedacht war, im Laufe der Ausführung eine Summe von Beiträgen von einzelnen Personen und aus allerhand Stiftungen zusammenflofs, die es dem Architekten ermöglichte, ohne jene ängstlichen Einschränkungen und Rücksichten auf Kostenersparnifs zu arbeiten, die sonst die öffentliche Bauthätigkeit kennzeichnen und sich gerade auch bei vielen der neueren Kirchenbauten Berlins fühlbar gemacht haben. Hier konnte der Architekt also aus dem Vollen schaffen und seinen Bau grofs, reich und mit Heranziehung des Besten gestalten. Freilich ist jetzt, am Tage der Einweihung von dem beabsichtigten Reichthum des Innern noch wenig an seiner Stelle, Stoffbehänge und vorläufige Malereien auf Papier*) bedecken die Felder, welche später in Mosaik und prächtigem Wandschmuck erglänzen sollen; der beabsichtigte kostbare Ausbau wird noch Jahre in Anspruch nehmen.

Abb. 1. Lageplan.

Der Entwurf zu der Kirche wurde im Jahre 1890 durch einen engeren, unter neun Architekten veranstalteten Wettbewerb gewonnen, in welchem der Königliche Baurath Franz Schwechten als Sieger hervorging**). Sein Entwurf wies als eigenartigen Bestandtheil eine dem Langschiff narthexartig vorgelegte Halle, die dem Andenken Kaiser Wilhelms I. bestimmte Gedächtnifshalle auf. Aufserdem zeichnete er sich durch eine glückliche Gruppirung der Baumassen aus und besafs namentlich in dem die Umgebung weithin überragenden mächtigen Hauptthurm einen hervorstechenden baukünstlerischen Gedanken. Bei der darauf für die Ausführung unternommenen weiteren Bearbeitung des Entwurfs wurden diese Grundzüge auch beibehalten, Einzelheiten jedoch umgeändert, so namentlich der Gedächtnifshalle mehr Wandflächen und eine monumentalere Treppenanlage gegeben.

Beim Ausschreiben des damaligen Wettbewerbes war als Bauplatz noch ein Theil des Wittenbergplatzes angenommen. Man wurde jedoch durch Schwierigkeiten von diesem sehr geeigneten Platz abgedrängt und auf die jetzige Baustelle verwiesen. So günstig der gewählte Bauplatz (vgl. den Lageplan Abb. 1) auch für die rein äufserliche Wirkung des Bauwerkes ist, das dadurch der Zielpunkt von fünf Strafsenfluchten wird, so wenig kann man zugeben, dafs der lärmende Verkehr des grofsstädtischen Strafsenlebens, der das Gebäude von allen vier Seiten umgiebt und in Zukunft bei weiterer Entwicklung des Westens noch bedeutend anwachsen wird, mit der beschaulichen Sammlung, die ein Gotteshaus dem Kirchengänger bieten soll, besonders vereinbar wäre. Als äufseres Schaustück be-

*) Diese vorläufigen, nur für die Einweihung angefertigten Malereien entsprechen nicht den erst später anzufertigenden Entwürfen.

**) Vgl. S. 517 des Jahrg. 1890 d. Bl.

trachtet steht das Bauwerk jedoch an dem breiten, baumbesetzten Kurfürstendamm, der nach der vornehmen Villenansiedlung im Grunewald führt und an der vom Bahnhof Zoologischer Garten herkommenden Hardenbergstrafse an vorzüglicher Stelle, wie denn seine zu allen Strafsenfluchten schiefwinklige Lage allerseits reizvolle Architekturbilder bietet und seine mächtige Baumasse mit den hochheranragenden Thürmen das westliche Stadtbild gebieterisch beherrscht. Die Kirche ist mit dem Chor nach Osten gerichtet, sodafs die Front nach Charlottenburg hin zeigt. Gegenüber der Westfront ist mit bedeutendem Kostenaufwande ein Predigerhaus erbaut, für dessen Gestaltung die romanischen Formen des Kirchengebäudes mafsgebend gewesen sind.

Seinem Fassungsraum nach steht der Bau mit seinen 1760 Sitzplätzen nicht an erster Stelle unter den Berliner Kirchen.*) Hierbei ist indes zu berücksichtigen, dafs die Tiefe der Sitzreihen nicht, wie sonst in evangelischen Kirchen, mit 84 cm, sondern mit 95 cm bemessen ist, um die Fufsbänke bei der Abendmahlsfeier, nach Umdrehung derselben um eine wagerechte Achse, als Kniebänke benutzen zu können. Die Grundform der Kirche ist das bewährte lateinische Kreuz (Abb. 2 u. 3) mit ziemlich flachen Kreuzarmen und einem nicht zu tiefen Langhause. Die Spannung des Langhauses zwischen den Pfeilern sowie die der Kreuzarme ist 12 m, die Breite des ersteren mit Einschlufs der Seitenschiffsgänge 19,25 m. In der Kreuzung von Lang- und Querhaus ergiebt sich durch Hinzuziehung der Seitenschiffsbreiten des Langhauses eine quadratische Vierung mit abgestumpften Ecken von 19,25 m Spannung. Diese Vierung sowohl wie der verbleibende Theil des Langhauses und die Kreuzarme sind mit je einem Sterngewölbe überdeckt, dessen Scheitel sich in der Vierung 25 m über den Kirchenfufsboden erhebt. Ein Uebergangsbogen leitet zu dem mit einem halben Zehneck geschlossenen 11 m breiten Chor, der ebenfalls ein Sterngewölbe erhalten hat. Die Raumwirkung der Kirche ist durch den beherrschenden Mittelraum der Vierung sehr günstig und mufs als wohlgelungen bezeichnet werden. In den Kreuzarmen, den Seitenschiffen und dem rückliegenden Theile des Langhauses sind Emporen eingebaut, die allein 643 Sitzplätze aufnehmen. Durch Hinzuziehung des ganzen Raumes über der Gedenkhalle ist es dabei möglich geworden, einen vorzüglichen Raum zur Aufführung gröfserer Chorwerke zu schaffen. Die bis zu der tief hinten liegenden Orgel aufsteigenden Sitzreihen sind geeignet, 80 Musiker und 280 bis 300 Sänger aufzunehmen, sodafs die gröfsten Werke kirchlicher Musik, wie etwa die H-moll-Messe von Bach, aufgeführt werden können. An der nordöstlichen Ecke der Vierung ist der Kaiserstuhl angeordnet, als dessen Nebenräume ein kleinerer Vorraum und ein Warteraum für Gefolge dienen. Der Kaiserstuhl selbst ist ein nach zwei Seiten sich öffnender, mit einem Kuppelgewölbe überdeckter quadratischer Ausbau, dessen nach dem Kirchenraum führende Oeffnung bei Anwesenheit der hohen Herrschaften durch einen Vorhang geschlossen werden kann. Um den Chor legen sich zwei Sacristeien und zwei Confirmandensäle, die von Osten her durch einen besonderen Eingang zugänglich sind.

Den Zugang zu der Kirche vermitteln fünf Eingänge. Aufser dem dreithorigen westlichen Haupteingang sind zu beiden Seiten des Choranschlusses zwei Nebeneingänge angeordnet, die zu den Treppen für die Seiten-Emporen führen. Zwei weitere Eingänge liegen in der einspringenden Ecke zwischen Quer- und Langhaus. Der Haupteingang führt durch drei stattliche Portale zunächst in eine offene Halle und von dieser in die Gedächtnifshalle, einen Raum von 7,50 m Breite und 20 m Länge, der mit einem Tonnengewölbe überdeckt ist und in seiner reichen Ausstattung, deren Darstellungen auf das religiöse Leben Kaiser Wilhelms I. Bezug haben werden, dem Andenken des grofsen Kaisers gewidmet ist. Von hier aus führen 2 m breite polirte Granittreppen auf die Orgel- und Sänger-Empore sowie auf die Empore über den Seitenschiffsgängen. Der grofse Halbkreisbogen von der Orgel-Emporen nach den Zugangstreppen hin kann bei stattfindenden Musikaufführungen durch Vorhänge geschlossen werden.

Abb. 2. Grundrifs in Höhe der Emporen.

Abb. 3. Grundrifs vom Erdgeschofs.

Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche in Berlin.

Die Wirkung des Inneren der Kirche ist die eines vollständigen Sandsteinbaues. Die Sockel, Pfeiler, Thür- und Fenstergewände, Gurtbögen und Gewölberippen sind aus schlesischem Alt-Warthauer Sandstein hergestellt, dessen heller Ton eine gewisse freudige Stimmung über das ganze breitet. Für die Wand- und Gewölbeflächen ist eine sehr reiche Behandlung in Aussicht genommen. Alle Gewölbekappen, die Fensterleibungen, die gesamten Wandflächen des Chores, der Triumphbogen, die Gewölbedecke des Kaiserstuhles und das Tonnengewölbe der Gedächtnifshalle sollen mit Stiftmosaik bekleidet werden. Bisher ist in dieser Weise erst das Gewölbe des Chores, der Triumphbogen und der Hintergrund der unter den Chorfenstern hinlaufenden Triforiengalerie ausgeführt, sodafs auf diesem Gebiete noch ein weites Feld der Thätigkeit verbleibt. Die Emporen und die Decke des Kaiserstuhles ruhen auf Säulen von schwarzem schwedischen Granit (Labrador). Die Brüstung der Emporen wird von einer kleinen Bogenstellung gebildet, die von Säulchen aus grauem Granit getragen wird und als Hintergrund eine Verkleidung aus gelben Marmorplatten erhalten hat.

Ist die farbige Gesamtstimmung des eigentlichen Kirchenraumes hell und heiter, so wird für den Chor eine tiefere Farbentönung beabsichtigt. Das Mosaikwerk der Wandflächen wird nach Entwürfen von Linnemann in Frankfurt a. M. durch ein romanisches Wandmuster in satten Farben gebildet; die bereits fertige, ebenfalls von Linnemann entworfene Mosaikdecke ist etwas heller, etwa in einem Mittelton, gehalten, die erwähnte triforienartige Galerie, deren Säulchen aus dunkelrothem schwedischen Granit bestehen, hat einen einheitlichen, rothgoldenen Mosaik-Hintergrund erhalten. Den Uebergang dieser reicheren Farbenausbildung zum Kirchenraume bildet

*) Die Emmauskirche als die gröfste hat 2600 Sitzplätze, die Garnisonkirche 2300, der neue Dom wird 1960 haben.

der Triumphbogen, dessen 1,70 m breite Leibung nach Entwürfen von Geselschap und Quensen mit einer Folge von singenden und musicirenden, durch Rankenwerk verbundenen Engeln in Glasmosaik mittlerer Farbenstimmung ausgeführt ist. Die Dienste, Gurtbögen und Rippen sind im Chor, da ihre helle Farbe zu grell von dem Ton der übrigen farbigen Ausstattung abgestochen haben würde, etwas bemalt, doch so, dafs der natürliche Sandsteinton immer die Grundfarbe bildet. Die fünf Chorfenster sind von Linnemann gefertigt und zeigen Moses und die vier grofsen Propheten. Alle übrigen Fenster, mit Ausnahme der von Geiges in Freiburg i. B. herrührenden beiden Rosen der Querschiffgiebel, sind jetzt nur vorläufig verglast, ihre Ausführung in Glasmalerei erfolgt erst später. Der Fufsboden hat im Chor und dem unmittelbar davorliegenden Theile des Schiffes einen farbigen Marmorbelag erhalten, in der Gedächtnifshalle und den Gängen des Schiffes ist er aus Thonstiftmosaik gebildet.

Was die innere Einrichtung der Kirche betrifft, so sind Altar, Kanzel und Taufstein einheitlich in istrischem Marzana-Kalkstein durchgebildet. Der Altar hat einen auf Säulen aus Cipolino-Marmor ruhenden kuppelartigen Aufbau, unter welchem eine Christusfigur von Prof. Schaper aufgestellt ist. Die Kanzel hat ebenfalls einen auf sechs Marmorsäulchen ruhenden Ueberbau, der ebenso wie der des Altars aus Kupfer getrieben und mit reichem Schmuck aus Glasflufspasten versehen ist. Die broncene und musivische Ausstattung des Altaraufbaues wird durch das Königliche Kunstgewerbe-Museum von den Professoren Ewald, Behrend und dem Ciseleur Rohloff ausgeführt. Die ansehnliche von Sauer in Frankfurt a. O. gebaute Orgel hat 80 Register und 4800 klingende Stimmen. Das Rahmenwerk ihrer Schauseite ist aus Kupfer getrieben. Das Gestühl ist in reicher Schnitzarbeit aus starkem Eichenholz hergestellt. Zur Beleuchtung der Kirche mit elektrischem Licht dient aufser verschiedenen kleineren Beleuchtungskörpern ein grofser, von Paul Stotz in Stuttgart herrührender Kronleuchter in der Mitte der Vierung von $5^1/_2$ m Durchmesser, sowie acht broncene Standleuchter auf den Emporenbrüstungen von demselben Verfertiger.

Frisch ph.

Abb. 4. Ansicht.

Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche in Berlin.

Von der äufseren Erscheinung des Baues giebt die in Abb. 4 wiedergegebene Ansicht von der Hardenbergstrafse eine Vorstellung. In seiner bewegten Gliederung der Baumassen schliefst sich das Bauwerk zum Theil an die bekannten Vorbilder des Rheinlandes an, deren vollendeten Formen der Architekt auch in der Behandlung der Einzeltheile zu folgen bestrebt gewesen ist. Daneben haben für Einzelheiten jedoch auch süditalienische Vorbilder Anregung gegeben. Von den fünf Thürmen erheben sich die Treppenthürme der Westfront zu 54 m, die den Chor begleitenden Thürme zu 62 m Höhe. Der Hauptthurm erreicht bis zu der den Steinhelm bekrönenden Kaiserkrone die Höhe von 100 m und wird somit der höchste Kirchthurm Berlins. Die Spitze des über der Kaiserkrone angebrachten Sternes liegt sogar 113 m über Strafsenkrone.

Der 1,65 m hohe Sockel des Bauwerkes besteht aus Oberstreiter Granit, die Gliederungen des Aufbaues im allgemeinen aus Alt-Warthauer Sandstein, an den den Witterungseinflüssen besonders ausgesetzten Stellen jedoch aus Cudowaer Sandstein, die Flächen sind mit rheinischen Tuffsteinquadern verblendet. Zu den Säulen der Portalbauten ist schwedischer Granit, zu denen der Zwerggalerie des Chores, der gekuppelten Fenster und der Thürme Niedermendiger Basaltlava verwendet. Alle Thurmhelme sind aus Steinquadern von rheinischem Tuff errichtet. Unmittelbar unter dem Helmansatz des Hauptthurmes liegt das Glockengeschofs mit den fünf aus Kanonenmetall gegossenen Glocken. Die Glocken, von denen die gröfste einen

unteren Durchmesser von 2,84 m hat, sind auf die Töne d, f, a, b, c gestimmt.

Das Innere der Kirche ist mit reichem bildnerischen Schmuck ausgestattet. An den Diensten des Chores sind auf Kragsteinen die Standbilder der vier Evangelisten, der Apostel Petrus und Paulus und der Reformatoren Luther und Melanchthon angebracht, von denen je zwei der Evangelisten von den Bildhauern Janensch und Wenck, die Apostel von Haverkamp und die Reformatoren von Prof. Lessing ausgeführt sind. Die Reliefdarstellungen in der Gedächtnifshalle sind den Bildhauern Breuer, Werner in Schwarzburg und Kiesewalter zugefallen. Weitere Darstellungen in der Kirche, namentlich am Kaiserstuhle, haben die Bildhauer Lock, Lessing, Baiern in Braunschweig und Haverkamp ausgeführt. Von letzterem stammt namentlich eine sehr gut gelungene Engelsfigur an der äufseren vorspringenden Ecke des Kaiserstuhles her.

Abb. 12. Lageplan.
Die Ebertsbrücke in Berlin.

Die Modelle für die äufseren und inneren mit zum Theil sehr reichem Ornament versehenen Architekturtheile sind von den Bildhauern Thomas und Koschnicke gefertigt. Die Bemalung der Sandsteintheile des Chores sowie der Chor-Anbauten stammt von dem Hof-Decorationsmaler Quensen in Braunschweig her, ein Gemälde in Caseinfarben im Kaiserstuhl wird nach einem Entwurfe von Prof. Geselschap ausgeführt werden. Von den farbigen Glasfenstern stammen, wie erwähnt, die des Chores von A. Linnemann, die Rosen des Querschiffes von Fritz Geiges, dem letzteren sind auch noch die zwölf Erdgeschofsfenster übertragen. Das Königliche Institut für Glasmalerei in Charlottenburg hat die fünf Fenster der südlichen, Burckhardt u. Sohn in München die der nördlichen Treppenapsis übernommen. An den Kunstschlosserarbeiten, unter denen namentlich prachtvolle Thürbeschläge hervorragen, sind hauptsächlich Hammeran in Frankfurt a. M., ferner Marcus und Kleinschmidt betheiligt. Kupfer- und Broncearbeiten lieferten Gustav Lind und P. Thom, A. Castner Nachf. (Martin u. Piltzing) und Paul Stotz in Stuttgart, Tischlerarbeiten W. Sagebiel in Braunschweig, Bildhauer Riegelmann, Ed. Schulz in Potsdam sowie C. Müller u. G. Olm. Die Thonstiftmosaikarbeiten stammen von Rud. Leistner in Dortmund, die zur vollen Zufriedenheit ausgeführten Glasmosaikarbeiten aus der deutschen Glasmosaikanstalt in Rixdorf. Die Mauerarbeiten wurden von Held u. Francke, die äufseren Steinmetzarbeiten von C. Schilling, die inneren von Gebr. Zeidler ausgeführt.

Die Bauausführung erfolgte unter der Oberleitung des Bauraths Franz Schwechten, mit der besonderen Bauausführung war der Regierungs-Baumeister Fritz Arenberg betraut. An der Bearbeitung der Entwürfe nahmen Theil der Regierungs-Baumeister Braun und der Architekt Eisfelder.

Die Baukosten sind ohne die künstlerische Ausschmückung der Gedächtnifshalle auf 3 200 000 Mark berechnet, von denen indes etwa 400 000 Mark noch aufgebracht werden müssen. M.

Neuere Brückenbauten der Stadt Berlin.

(Schlufs aus Nr. 31.)

III. Die Ebertsbrücke.

Die alte Ebertsbrücke ist durch eine Actiengesellschaft, deren Zusammentreten der Rechnungsrath Ebert bewirkte, als hölzerne Jochbrücke mit Schiffsdurchlafs erbaut und am 1. November 1820 für den Verkehr gegen Zahlung von Brückengeld eröffnet worden. Im Jahre 1825 wurde sie vom Staate übernommen. Die Brücke führt vom Weidendamme, gegenüber der Artilleriecaserne, nach der Artilleriestrafse. Ihr Umbau war in Rücksicht auf die schlechte Beschaffenheit des Tragwerks geboten; hierbei wurde gleichzeitig eine Verbreiterung der nur 9 m breiten Brücke ins Auge gefafst (Abb. 12).

In dem neuen Entwurfe wurde von dem üblichen Muster, der Herstellung dreier ungefähr gleich weiter Brückenöffnungen, abgesehen und statt dessen eine grofse mit Eisen zu überspannende Mittelöffnung von 29,60 m und zwei kleine überwölbte Seitenöffnungen von je 10,50 m Lichtweite in Aussicht genommen (Abb. 15 bis 17). Der die Mittelöffnung überspannende eiserne Ueberbau wird durch acht elastische Bögen mit Kämpfergelenken gebildet, die durch zwischengespannte Querträger zu einem festen System verbunden sind (Abb. 13). Unter der Fahrbahn befinden sich vier, unter den beiden Bürgersteigen je zwei Hauptträger. Die Unterkante der Bögen im Scheitel der Mittelöffnung liegt 3,20 m über Hochwasser. Das Pfeilverhältnifs der Bögen beträgt 1 : 10. Die Fahrbahntafel wird aus Buckelplatten gebildet, ihre Ausfüllung erfolgte durch Asphaltbeton. Die die beiden Seitenöffnungen überspannenden Gewölbe aus Klinkern haben eine Leibung erhalten, die nach einer aus fünf Mittelpunkten gezeichneten Korbbogenlinie gebildet ist.

Abb. 13. Querschnitt *gh*.

Querschnitt *ab*. Querschnitt am Widerlager.

Abb. 14.

Da die Bodenuntersuchungen guten Baugrund ergaben, so wurde für die Gründung Beton zwischen Spundwänden in Aussicht genommen. Die ursprünglich in Sandstein gedachte Verkleidung der Pfeiler und Stirnflächen ist nachträglich in Granit ausgeführt worden. Aus demselben Baustoff ist das Geländer über den Seitenöffnungen hergestellt, während für die Mittelöffnung ein solches aus Schmiedeeisen vorgesehen wurde. Die Gesamtbreite der Brücke beträgt 17,60 m, wovon 11 m auf den Damm und je 3,30 m auf die Bürgersteige entfallen.

Für die Beleuchtung der Brücke ist elektrisches Licht vorgesehen. Vier Bogenlampen, als deren Träger schmiedeeiserne, über den Vorköpfen der Strompfeiler sich erhebende Candelaber in Aussicht genommen wurden, genügten hierfür. Was die erforderlichen Anrampungen anlangt, so ist zu bemerken, dafs „Am Kupfergraben" (Abb. 12) die Strafse zur Hälfte tief liegen gelassen ist, um die Einfahrt zu der Artilleriecaserne sowie das Kellergeschofs nicht vollständig einzuschütten.

Ueber den Bauvorgang, der im allgemeinen planmäfsig verlief, möge kurz folgendes mitgetheilt werden. Nachdem die Firma Schultz u. Co. im Spätsommer 1892 den Nothsteg, dessen Kosten etwa 6000 Mark betrugen, erbaut hatte, konnte der Rathszimmermeister Tetzlaff mit dem Abbruch der alten Brücke beginnen, den er unter Anrechnung des alten Materials für 900 Mark übernommen hatte; diese Arbeit war bereits Ende Februar 1893 beendet. Am 6. März fand der Verding für die gesamte Gründung der Brücke, die Aufmauerung der Pfeiler, die Herstellung der Gewölbe, einschliefslich

Vorhaltens der Lehrgerüste statt, in welchem dem Mindestfordernden, Zimmermeister Th. Möbus, der Zuschlag für rund 131 000 Mark ertheilt wurde. Die Lieferung des für die Verkleidung der Pfeiler und Brückenstirnen, sowie für das Geländer erforderlichen schlesischen Granits wurde der Firma Gebr. Zeidler für 42 000 Mark übertragen. Sämtliche Ansichtsflächen sind nur grob gestockt hergestellt. Ende September waren die Strompfeiler soweit fertiggestellt, dafs mit der Aufstellung des Eisenwerks für die Mittelöffnung begonnen werden konnte, deren Herstellung der Firma Lauchhammer für rund 45 400 Mark übertragen worden war; es handelte sich um die Lieferung von 152 000 kg Flufseisen.

Während der Wintermonate mufsten in Rücksicht auf die sehr heftig auftretende Kälte die Mauer- und Versetzarbeiten zeitweise eingestellt werden; die Aufstellung des Eisenwerks wurde dagegen Mitte Februar beendet. Hieran schlofs sich die Aufstellung des kunstreichen schmiedeeisernen Geländers über der Mittelöffnung und die Anbringung der Schmucktheile an den Aufsenträgern der Mittelöffnung. Das Geländer ist von der Firma Langer u. Methling in mustergültiger Weise für 24 600 Mark ausgeführt worden.

Im Frühjahr 1894 begannen dann die verschiedenen Verwaltungen in üblicher Weise mit dem Einziehen der Röhren und Kabel, welche Arbeiten sich bis in den Mai hinein hinzogen; im Anschlufs hieran erfolgte die Herstellung des Plattenbelages auf den Bürgersteigen durch die Firma Metzing. Mit dem Eintritt der besseren Jahreszeit konnte dann auch mit der Ausfüllung der Buckelplatten mit Asphaltbeton vorgegangen werden, an welche Arbeit sich im Juli die Herstellung des Holzpflasters durch H. Freese anschlofs. Hiermit waren die eigentlichen Brückenarbeiten beendet. Einen längeren Aufenhalt brachte aber noch die Ausführung der Rampen auf beiden Seiten der Brücke. Es waren langwierige Verhandlungen mit den Behörden über die Veränderungen an der Frauenklinik einerseits und die an der Artilleriecaserne anderseits erforderlich. Erst am 24. October konnte die Brücke dem Verkehr übergeben werden. Zu bemerken wäre noch,

Die Ebertsbrücke in Berlin.

Abb. 15.

Abb. 16. Längenschnitt.

Grundrifs nach *in*. Oberansicht mit und ohne Fahrbahn.

Abb. 17.

dafs die vier Lichtträger über den Pfeilern durch die Kunstschmiedefabrik von Ernst Franke hergestellt worden sind.

Die Gesamtkosten des Bauwerks haben rund 600000 Mark betragen. Die Bauleitung lag in den Händen des Reg.-Baumeisters A. Brandt. Der architektonische Entwurf rührt vom Regierungs-Baumeister Stahn her. Entwurf und Bauausführung unterstanden der Oberleitung des Stadtbauraths Dr. Hobrecht.

Pinkenburg.

Die Berücksichtigung des Fischereiwesens beim Ausbau der Flufsläufe.

(Schlufs.)

Bei kleineren Flufsläufen und bei Bächen ist man schon vielmehr in der Lage, mit dem Ausbau solche bauliche Mafsnahmen zu verbinden, welche zur thunlichsten Erhaltung des Fischbestandes geeignet sind, namentlich dann, wenn dieselben ein starkes Gefälle haben. In diesem Falle ist die Gelegenheit gegeben, Sohlstufen (niedrige Ueberfälle) einzubauen und das Flufsbett unterhalb derselben weiherartig zu erweitern (Abb. 10). Solchergestalt kann man leicht Wasserbehälter bilden, die von der vorzugsweise in diesen Gewässern heimischen Forelle mit grofser Vorliebe aufgesucht werden. Der Wasserabsturz, also die Höhe der Krone des Ueberfalls über der Sohle des Unterlaufes, darf das Mafs von 0,60 m nicht überschreiten, um mit einfachen Mitteln das Bauwerk herstellen zu können. Kann man Steine erlangen, was in dergleichen Gegenden meist zutreffend ist, so giebt man der erwähnten Sohlstufe im Längenschnitt etwa die in Abb. 9 dargestellte Gestalt. Die oben in der Höhe des Ueberfalls angebrachte, etwa $1^1/_2$ bis 2 m tief einzutreibende Spundwand *a* mufs, um Umspülungen vorzubeugen, in die Ufer vollständig hineingreifen und in denselben dergestalt erhöht werden, dafs sie mit deren Böschungen abschneidet. Ein gleiches gilt von der am Ende der Pflasterung anzubringenden, aus Pfählen und minderwerthigen Bohlen (Schwarten usw.) herzustellenden, etwa 80 cm hohen einfachen Bohlwand *b*. Im übrigen wird die Sohlstufe mittels Steine pflasterartig hergestellt und zur Dichtung der Fugen Moos verwandt, das mit einem Meifsel sorgfältig eingetrieben werden mufs.

Abb. 9.

Abb. 10.

Stehen schwerere Steine nicht zur Verfügung, so kann man die Sohlstufe aus Holz herstellen. Im Längenschnitt (Abb. 11) bezeichnet *a* die Spundwand, *b d* einen Belag von starken Stangen oder Bohlen, deren Befestigung an dem Riegel *b* bezw. den Holmen *c* und *d* durch Nagelung erfolgt. Diesem Bohlenbelag giebt man die aus der Abbildung ersichtliche Neigung, um einen stets gefüllten und deshalb von den Fischen mit Vorliebe aufgesuchten Wasserbehälter zu bilden. Bei kleinen Bächen können allenfalls auch Sohlstufen aus doppelten Flechtzäunen nach Abb. 12 errichtet werden; sie erfordern geringe Anlagekosten, bedürfen dagegen sehr häufig der Nachbesserung.

Abb. 11.

Abb. 12.

Die Bekleidung der den Sohlstufen anliegenden Uferböschungen erfolgt durch Pflasterung mit 25 bis 30 cm starken Steinen, oder durch Weidenspreutlagen, deren durch die Würste besäumte Felder mit 15 bis 20 cm starken Steinen bestickt (ausgerollt) werden. In Gegenden, wo natürliche Steine nicht zu haben sind, genügen zu dem letztgedachten Zweck auch verglaste Ausschufssteine der Ziegeleien (sog. Schmolz), welche in der Regel billig erworben werden können. Sind Steine nicht zu erlangen, so mufs man sich mit der Spreutlage begnügen, derselben aber um so mehr eine pflegliche Beaufsichtigung zu Theil werden lassen, die namentlich auf ein gleichmäfsiges Ausschlagen der Weiden gerichtet sein mufs. Es erübrigt nur noch von der Lage der Sohlstufen nur noch zu erwähnen, dafs dieselben rechtwinklig zum Stromstrich des Unterwassers angeordnet werden müssen, damit das Wasser, welches ein derartiges Hindernifs nahezu rechtwinklig überfluthet, beim Ueberstürz schon die für den unteren Flufslauf zuträglichste Richtung annimmt. Hieran anknüpfend sei noch bemerkt, dafs allzuscharfe Krümmungen von Bächen mit starken Gefällen in Bezug auf Uferschutz sich einigermafsen durch Anordnung von Sohlstufen unschädlich machen lassen, wenn diese nach der nebenstehenden Skizze (Abb. 13) unterhalb der Krümmungen und gemäfs der oben aufgestellten Regel rechtwinklig zum Unterlaufe angeordnet werden, indem dann die Geschwindigkeit des Wassers durch die Ermäfsigung des Gefälles im Oberlaufe und damit auch die Wucht desselben entsprechend herabgemindert wird. Solchergestalt wird man nicht selten in der Lage sein, von andernfalls angezeigten Durchstichen absehen und für die Fischzucht geeignete Stellen beibehalten zu können. Gröfseren Hochwassern gegenüber verschwindet die Eigenschaft der Sohlstufe als Gefällbrecher fast vollständig, dagegen erweisen sie sich auch in diesem Fall noch nützlich, indem ihre weitere Wirkung als Sohlschwelle unverändert bleibt.

Abb. 13.

Die Bekleidung der Uferböschungen der Bäche erfolgt für Fischereizwecke am zweckmäfsigsten mit Spreutlagen, wie sie oben bereits beschrieben worden sind. Dieselben sind indessen nur in den unteren Theilen nöthig, während für die oberen Theile eine Rasendecke genügt. Man wird stets gut thun, wenn man gleich anschliefsend an die Spreutlage den Rasenbelag mit einem Streifen Kopfrasen und an der übrigen Böschungsfläche mit Flachrasen herstellt, wie dies in Abb. 14 angedeutet ist. Wenn es sich darum handelt, bei tief eingerissenen Rinnsalen Uferbekleidungen herzustellen, so empfiehlt sich die Anwendung von Flechtzäunen nach untenstehender Skizze (Abb. 15). Dabei sind die aus Faschinen oder sonstigem Gesträuch herzustellenden Bettungen, welche in der Vertiefung unter dem Flechtzaun *b* angebracht werden, mit *a*, die Spreutlage mit *b c*, der Kopfrasenstreifen mit *c d* und der übrige Rasenbelag mit *d e* bezeichnet. Wenn es irgend thunlich ist, auf die Bettung eine Vorlage von schweren Steinen anordnen zu können, so ist dies von grofsem Nutzen sowohl für die Zwecke des Flufsbaues, als der Fischerei. Andernfalls ist man genöthigt, zur Beschwerung der vorgedachten Bettung Senkfaschinen anzubringen. Bei dem Ausbau von dergleichen Bächen empfiehlt es sich ferner, vorhandene weiherartige Erweiterungen im Flufsbett beizubehalten oder solche hier und da anzuordnen, namentlich, wenn es sich um Flufsläufe handelt, die nur geringe Wassermengen zu führen pflegen.

Abb. 14.

Abb. 15.

Hieran anschliefsend sei auch darauf aufmerksam gemacht, dafs viele auf die pflegliche Unterhaltung der Flufsbetten gerichteten Verordnungen die Räumung derselben zu einer Zeit vorsehen, die vom Standpunkte der Fischerei als entschieden schädlich bezeichnet werden mufs. Auch ist es häufiger Gebrauch, dafs die Räumungspflichtigen ihrer bezüglichen Obliegenheit nur dann nachzukommen pflegen, wenn sie Zeit haben, was in der Regel gleich nach den Frühjahrsarbeiten der Fall ist, also in einer Zeit, wo der Laich der Cyprioniden an den Blättern sitzt oder die zarte Brut eben ausgeschlüpft ist. Jedenfalls ist das Krauten oder Räumen der Flüsse und Bäche am wenigsten schädlich für die Fischerei, wenn es im Spätsommer oder

Herbst geschieht. Bei Forellengewässern, die das Auskrauten oder Räumen in der Regel nicht nöthig haben, kann es indessen unbedenklich im Frühjahre oder Sommer erfolgen.

Zum Schlusse dürfte noch hervorzuheben sein, dafs auch für die Zwecke der Fischerei solche Mafsnahmen dringend geboten erscheinen, welche darauf abzielen, den Abflufs der Niederschläge im Gebirge zu verzögern, indem hierdurch nur die Möglichkeit gewährt wird, die Hochwasser zu mäfsigen und, bezogen auf kleinere Bäche, die Erhaltung des für die Fischzucht unentbehrlichen Wasserstandes bei trockenen Jahreszeiten thunlichst zu sichern. Zu diesem Zweck sind bekanntlich in erster Linie die Waldungen geeignet, für deren Schutz es in Deutschland fast durchweg an der erforderlichen Aufmerksamkeit und Pflege nicht mangelt. Zur Erreichung des fraglichen Zieles sind aber noch andere Mafsnahmen nicht entbehrlich und zwar:

1. die Verbauung der Wasserrisse (Hohlen, Runsen usw.) mit Querdämmen und die Bepflanzung derselben mit Waldgewächsen,
2. die Errichtung und Bepflanzung von wagerechten oder wenig geneigten Fanggräben an den steilen Berghängen,
3. das Pflügen der Bergländereien in annähernd wagerechten Furchen,
4. die Bepflanzung der für den Ackerbau zu steilen Hänge mit Waldgewächsen,
5. die Erhaltung der an den steilen Berghängen bestehenden Waldungen, Hecken, Feldrainen, Wiesenflächen usw.
6. der sachgemäfse Ausbau der Gebirgswege und Gebirgsbäche und
7. die Anlage von Sammel- oder Ersatzweihern.

Diese Mafsnahmen lassen sich noch äufserst wirksam durch die Röhrenentwässerungen der Felder ergänzen, und zwar um deswillen, weil dieselben erfahrungsgemäfs eine gröfsere Aufnahmefähigkeit des Bodens und damit eine sehr beachtenswerthe Verzögerung des Abflusses bei starken Niederschlägen zu erzeugen vermögen. Es ist begreiflich, dafs der vielfache Nutzen, welcher mit den vorgedachten Mafsnahmen erstrebt wird, erst dann auf das Verhalten der Flufsläufe von greifbarer Einwirkung sein kann, wenn eine allgemeine Verbreitung derselben Platz gegriffen haben wird. Letzteres Ziel ist bei dem ausgedehnten Umfang der Aufgabe füglich erst nach vielen Jahren zu erwarten, selbst wenn jetzt schon mit allen erlaubten Mitteln zur Erreichung desselben allgemein vorgegangen würde. Leider wird aber die Wichtigkeit solcher Mafsnahmen noch ebensowenig erkannt wie die Thatsache, dafs die nach dieser Richtung hin gemachten Versäumnisse sich früher oder später in der unliebsamsten Weise zu rächen pflegen. Es kann deshalb nur lebhaft gewünscht und dringend empfohlen werden, dafs von allen Seiten, also auch von den Fischern, den in Rede stehenden auf die Verzögerung der Abflüsse im Gebirge abzielenden Aufgaben, zu deren Lösung neben dem Forst- und Landwirth auch der Wasserbautechniker berufen ist, die vollste Aufmerksamkeit nicht vorenthalten werde.

Der Fischerei würden aber die unter 7. erwähnten Mafsnahmen schon alsbald nach ihrer Ausführung zum greifbaren Nutzen gereichen, und da mit denselben nicht nur grofse Thalsperren gemeint sind, sondern vorzugsweise auch kleinere durch Erddämme leicht herstellbare Weiher, so besteht auch die Möglichkeit, mit Aufwendung verhältnifsmäfsig geringer Mittel nicht nur die in Rede stehenden Zwecke, sondern auch die ohnehin bei richtigem Betriebe so lohnende Teichwirthschaft wesentlich fördern zu können.

Cassel, im März 1895. F. W. Schmidt, Regierungs- und Baurath.

Vermischtes.

Ertheilung von Reiseprämien an Regierungs-Baumeister und Regierungs-Bauführer in Preufsen. In Anerkennung der im Prüfungsjahre vom 1. April 1894/95 bei Ablegung der zweiten Haupt- (Baumeister-) Prüfung für den Staatsdienst im Baufache dargelegten tüchtigen Kenntnisse und Leistungen sind von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten auf unseren Vorschlag den fünf Regierungs-Baumeistern Friedrich Rauschenberg aus Bremen, Louis Hentschel aus Muskau, Paul Habich aus Scharley, Kreis Beuthen O.-Schl., Otto Skalweit aus Freienwalde a. d. O. und Albert Ziehl aus Königsberg i. Pr. Prämien von je 1800 Mark zur Ausführung gröfserer Studienreisen behufs Förderung ihrer weiteren Ausbildung für ihren Beruf bewilligt worden.

Ferner wurden den fünf Regierungs-Bauführern Fritz Pohlmann aus Wien, Eugen Kohte aus Berlin, Siegmund Müller aus Gnesen, Eberhard Kühn aus Berlin und Ernst Stechern aus Nikolaiken, welche sich bei der ersten Haupt- (Bauführer-) Prüfung für den Staatsdienst im Baufache im Prüfungsjahre vom 1. April 1894/95 durch besonders tüchtige Leistungen ausgezeichnet haben, von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten Prämien von je 900 Mark zwecks Ausführung einer Studienreise zuerkannt.

Königliches technisches Ober-Prüfungs-Amt.

In dem Wettbewerbe um Entwürfe zu einem bildnerischen Schmucke auf dem Holzmarkte in Hannover (vgl. S. 243 d. Jahrg.) erhielten erste Preise von 400 Mark der Bildhauer Professor Echtermeier in Gemeinschaft mit dem Architekten Professor Pfeifer in Braunschweig und der Bildhauer Gundelach in Gemeinschaft mit dem Architekten Lüer, ferner einen zweiten Preis von 200 Mark der Architekt Lüer, säntlich in Hannover. Die Entwürfe sind bis Sonnabend den 31. August im Kestner-Museum in Hannover öffentlich ausgestellt.

Die Dombaumeisterstelle in Strafsburg ist dem Königlichen Landbauinspector Arntz, zur Zeit mit der Aufnahme der Kirche in Schwarzrheindorf betraut, commissarisch übertragen worden. Arntz hat sich bisher in ziemlich umfangreicher Weise auf dem Gebiete der Aufnahme und Wiederherstellung von Baudenkmälern, namentlich des Niederrheins, bethätigt. Schon im Jahre 1879 war er bei der Aufnahme der Rathhausvorhalle in Köln betheiligt, 1883 gehörte er der Bauhütte S. Stefan in Wien, 1885 bis 1887 der Bauhütte S. Kilian in Heilbronn an. 1891 bis 1892 leitete er den Umbau des südlichen Domkreuzgangsgebäudes im Auftrage des Consistoriums in Magdeburg. Von da an war er mit Aufnahmen der Baudenkmäler der Rheinprovinz für die Zwecke der Inventarisirung beschäftigt, welche Thätigkeit nur durch die ihm anvertraute Wiederherstellung der Matthiascapelle auf Burg Kobern im Jahre 1894 zeitweise unterbrochen wurde. Unter seiner besonderen Bauleitung ist auch Otto Marchs städtisches Spielhaus in Worms*) entstanden.

*) Centralbl. d. Bauverw. 1890, S. 154 u. 167.

Neue Schulbank von W. Rettig. Mit einem, auf gründlichem Studium der vorhandenen Schulbank-Arten beruhenden Schriftchen*) führt W. Rettig eine Verbesserung seiner im vor. Jahrg. d. Bl., S. 476 besprochenen Schulbank ein. Die Bank hat, unter Wahrung des früheren Grundgedankens, wesentliche Veränderungen erfahren, die gröfstentheils als Verbesserungen erscheinen.

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 4.

Sie ist zweisitzig geblieben. Dadurch, dafs das Sitzbrett jederseits um ein gewisses Mafs gegen die Tischplatte verkürzt ist (Abb. 4), ermöglicht sie dem Schüler ein leichtes seitliches Heraustreten, obgleich ein „Minusdistanz“ zwischen Vorderkante Tischplatte und Sitzbrett vorhanden ist. Das Heraustreten des Schülers hat bei der neuen Bankform noch dadurch eine Erleichterung erfahren, dafs die Füfse des sitzenden Schülers auf einem etwa 19 cm über dem Fufsboden liegenden, mit der Bank fest

*) Neue Schulbank. Von W. Rettig, städtischem Oberbaurath in München a. D. Verlag der Leipziger Lehrmittel-Anstalt von Dr. Oskar Schneider. 62 S. in 8⁰ mit 26 Abb. im Text und einer Tafel. Preis 1,50 ℳ.

verbundenem Rost ruhen (Abb. 1), von dem der Schüler beim Verlassen der Bank heruntertritt. Dieser Rost gewährt bei feuchtem Wetter die Sicherheit eines trockenen Auflagers für die Füfse und erleichtert das Niedersitzen bezw. Hineinschieben des Körpers in die Bank nicht unwesentlich. Infolge der Verkürzung der Sitzbretter ist zwischen den Bänken, deren Tischplatten bis auf 40 cm aneinandergeschoben werden, trotz der schmalen Gänge genügender Platz für die stehenden Schüler vorhanden. Die Tischplatten sollen für jede Schule 58 cm Breite erhalten. Dies Mafs erscheint für die Schüler der oberen Klassen etwas gering. Eine durchgängige Verbreiterung auf 60 cm möchte sich empfehlen, wo die Verhältnisse es gestatten. Die schon bei der früheren Bauart freudig begrüfste Befestigung der Bänke mit Charnieren am Fufsboden, sodafs dieselben seitlich umgekippt werden können wenn die Klasse gereinigt werden soll, ist beibehalten. Statt der früheren Befestigung ist jetzt eine mit Charnier versehene Klemme angewendet, mittels deren die Bänke in einer am Fufsboden befestigten Winkelschiene festgeklemmt werden. Zugleich ist der zangenartige Constructionstheil, welcher Sitz und Tisch verbindet und Träger des erwähnten Fufsbrettes ist, so gestaltet, dafs jede Bank die hinter ihr stehende festhält, und nunmehr nur die vorderste Bank mittels einer besonders construirten Schraube befestigt zu werden braucht, um ein ganzes Banksystem festzustellen. Als Tintenfässer sind dabei die neueren, sehr zweckmäfsigen Bohmschen gewählt, welche so angebracht sind, dafs sie das Umkippen der Bänke ohne Verschütten von Tinte vertragen.

Besonders zu bemerken bleibt, dafs bei der neuen Gestaltung der Bank die americanische Bauart, bei welcher jeder Sitz mit der dahinter liegenden Tischplatte auf gemeinsamem Gestell befestigt ist, verlassen und statt dessen die deutsche Bauart gewählt wurde, bei der jeder Sitz mit dem dazugehörigen vorderen Tisch fest verbunden ist. Dadurch wird der Vortheil erreicht, dafs jede einzelne Bank nebst zugehörigem Tisch bequem ausgewechselt werden kann und dafs bei Anwendung verschieden grofser Bänke in einer Klasse, welche gesundheitlich mit Rücksicht auf die verschiedene Körpergröfse der Schüler dringend erwünscht ist, die Bänke je nach Bedarf verwendet und verstellt werden können, da sie alle genau gleiche Breite und Länge und gleich hohen Stufenunterbau haben. Es sollen zehn verschiedene Gröfsen angefertigt werden. Die Ausführung ist diesmal ganz und gar in Holz erfolgt. Die Bänke werden dadurch handlicher und, wenn man so sagen darf, wohnlicher als bei der früheren Ausführung auf eisernem Gestell.

Das Schriftchen enthält aufser der Beschreibung der Bank, von der ich hier das Wichtigste wiedergegeben habe, noch mancherlei interessante Bemerkungen zu der Schulbankfrage, vor allem aber eine umfassende Zusammenstellung der jetzt in den Lehranstalten verschiedener deutscher Städte üblichen Schulbänke mit wichtigen Zahlenangaben. Schliefslich ist auch ein Verzeichnifs der gesamten, über Schulbänke vorhandenen Litteratur beigegeben, auf welches hier ganz besonders hingewiesen sein mag. Auf Einzelheiten der Bauart einzugehen, dürfte sich erst dann empfehlen, wenn Erfahrungen mit der Schulbank gesammelt sind, wozu eine Klasse, die ich augenblicklich in einer höheren Lehranstalt mit den Rettigschen Bänken einrichte, Gelegenheit bieten wird. Frobenius.

Apparat zum Auswechseln von Federgehänge-Laschen. Bei Auswechslung schadhafter Federgehängebolzen, Abnehmen von Federgehänge-Laschen und Einziehen von Splinten in die Bolzen ist häufig das Entlasten der Tragfedern erforderlich, was vielfach durch Ansetzen einer Winde unter den Langträger des Wagens, anderseits

Abb. 1.

auch durch Zwischenschieben und Andrücken einer Brechstange zwischen Tragfedern und Untergestell erreicht wird. Dieses Verfahren ist besonders bei beladenen Wagen schwierig und unzweckmäfsig, weil die Brechstange leicht abgleitet und Verletzung der Arbeiter nicht ausgeschlossen ist. Das Ansetzen einer Winde ist häufig umständlich, besonders dadurch, dafs entweder die Wagen auf ein besonderes Seitengleis geschoben, oder die Winden weither getragen werden müssen. In jedem Falle sind mehrere Arbeiter zur Ausführung erforderlich.

In der Betriebswerkstatt Görlitz ist ein einfacher Apparat hergestellt worden und seit längerer Zeit im Gebrauch, welcher die angeführten Schwierigkeiten vollständig vermeidet, leicht von nur einer Person zu handhaben ist und auf jedem Gleise, auf welchem sich das auszubessernde Fahrzeug befindet, angewandt werden kann. Derselbe besteht, wie aus den Abb. 2 bis 4 hervorgeht, aus einer Mutter mit darin gehender, mit Stahlspitze versehener Schraube. Letztere ist oben vierkantig angesetzt. Der Apparat wird zwischen Tragfeder und Langträger gesetzt, wie in Abb. 1 dargestellt ist. Mit einem gewöhnlichen Schraubenschlüssel wird die Schraube entsprechend herausgedreht, bis die Feder genügend entlastet ist und der Gehängebolzen herausgezogen werden kann. Die Herstellungskosten des Apparates sind dann sehr geringe, wenn alte, ausgewechselte Schraubenkupplungen dazu verwandt werden.

Abb. 2. Abb. 3.

Abb. 4.

Bemerkt sei noch, dafs der Apparat auch bei Auswechslung von Keilen in den Pufferstangen zweckmäfsig angewandt werden kann. Er wird dann zwischen die Pufferscheiben zweier hintereinander stehenden Wagen eingeschaltet, mit dem Schraubenschlüssel unter Feststellung des unbeschädigten Puffers angezogen und dadurch das Keilloch derjenigen Pufferstange, in welcher der Keil gewechselt oder versetzt werden soll, hinter dem Kopfstück freigelegt. —k.

Bücherschau.

Die Holzarchitektur. Herausgegeben von Prof. A. Neumeister, Regierungs-Baumeister, und Prof. E. Häberle, Architekt. Stuttgart 1893/95. Konrad Wittwer. 100 Tafeln in Folio. Preis 75 ℳ.

Die von den beiden rührigen Karlsruher Professoren veranstaltete Sammlung alter und neuerer Holzbauten, über deren zeitgemäfses Erscheinen wir uns nach Herausgabe der ersten beiden Hefte auf Seite 168, Jahrg. 1893 d. Bl. bereits ausgesprochen haben, liegt seit einiger Zeit abgeschlossen vor. Das meiste Interesse erregen die Aufnahmen der alten Holzbauten (13 von 100 Blättern), an denen sich neben den Herausgebern die Architekten Bischof und Hummel in Karlsruhe, Heubach in Hannover und Schlatter in St. Gallen betheiligt haben. Diese älteren Werke sind und werden in erster Linie vorbildlich bleiben, sie werden von den neueren Sachen nur in seltenen Fällen erreicht. Die Beispiele sind mit Recht zum grofsen Theile den mittel- und süddeutschen Gauen, zumal den Rheinlanden, Thüringen, Franken, Schwaben entnommen. Zeichnen sich doch gerade die Fachwerksbauten dieser Gegenden in ihrer malerischen Gesamtbehandlung und in ihrer schlichten und naiven, auf vernunftgemäfser Verwendung des Holzes beruhenden Schönheit ganz besonders aus. Sehr lehrreich ist ein Blatt (Nr. 62), auf dem ein Thüringer Giebel mit einem solchen vom Rheine, einem niedersächsischen Fachwerksgiebel und dem Giebel eines bereits die Verwandtschaft mit dem russischen Blockbau zeigenden Bauernhauses zum Vergleiche der verschiedenen Eigenart zusammengestellt ist. Die Häuser aus der Nordschweiz erläutern die Uebergänge des deutschen Fachwerksbaues zum eigentlichen Schweizerhause, und die für den letztgenannten Typus gewählten Beispiele lassen erkennen, wie sehr derselbe von der bisher landläufigen, noch immer nicht ganz überwundenen Auffassung des „Schweizerstiles“ verschieden ist, und mit wie bescheidenen Mitteln der Reiz dieser malerischen Bauweise sich erzielen läfst. Prüft man die auf den übrigen 87 Tafeln dargestellten neueren Holzarchitekturen daraufhin, inwieweit sie sich zu Nutze gemacht haben, was jene alten Vorbilder lehren, so sind die Fortschritte des letzten Jahrzehnts nicht zu verkennen. Eine ganze Reihe von Tafeln, es seien nur Nr. 4, 6, 13, 32, 44, 48, 58, 74, 77, 81 und 96 genannt, macht ersichtlich, was man gelernt hat. Immerhin ist noch viel Reizloses und Schwächliches auf der einen, viel Gekünsteltes und Uebertriebenes auf der anderen Seite, vor allem aber viel constructiv Ungesundes auszumerzen, ehe man sich rühmen darf, die Höhe der Alten auch nur annähernd erreicht zu haben. Die Darstellung der Blätter, der sich vorwiegend die Herausgeber unterzogen haben, verdient ebenso uneingeschränkte Anerkennung, wie die in der lithographischen Anstalt von A. Gatternicht hergestellte Vervielfältigung. Hd.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: 24. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Schwerin i. M. — Zur Anwendung verzahnter und verdübelter Träger. — Neue Patente.

24. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Schwerin i. M. am 31. August.

Auf Einladung der Vereinigung Mecklenburgischer Architekten und Ingenieure hatten sich die Abgeordneten des Verbandes bereits am Freitag, den 30. August, im grofsen Saale des Hotel du Nord eingefunden, wo ihnen von den Mitgliedern der Vereinigung ein herzlicher Empfang bereitet wurde. Herr Geh. Baurath Piernay begrüfste die Erschienenen mit warmen Worten, auf die Herr Geh. Baurath Hinckeldeyn in gleicher Weise antwortete.

Sonnabend früh 9 Uhr begannen die Verhandlungen im Logensaale. Der Vorsitzende, Geh. Baurath Hinckeldeyn, ertheilte vor Eintritt in die Tagesordnung dem Geh. Ministerialrath v. Blücher und dem Oberbürgermeister von Schwerin, Herrn Geh. Hofrath Bade, das Wort, welche erschienen waren, um die Versammlung seitens der grofsherzoglichen Staatsregierung und der Stadt zu begrüfsen. Bei Feststellung der Anwesenden ergab sich, dafs von den 33 den Verband z. Z. bildenden Vereinen 24 Vereine durch 42 Abgeordnete mit 79 Stimmen vertreten waren. Der Verbands-Vorstand war vollzählig erschienen.

Herr Hinckeldeyn berichtete über die Ehrengabe für den Fürsten Bismarck. Die Absicht, das Ehrengeschenk dem Fürsten Bismarck persönlich zu überreichen, hat sich leider nicht verwirklichen lassen. Es mufste daher mit einem Glückwunschschreiben nach Friedrichsruh gesandt werden. Hierauf ist unter dem 15. Juli folgende Antwort eingegangen:

„Euer Hochwohlgeboren und die Herren Mitglieder des Verbandes haben mich durch Ihre freundlichen Glückwünsche zu meinem Geburtstage und die in kunstvoller Ausstattung beigefügten, für mich interessanten Photographieen besonders erfreut, und ich bitte Sie und alle betheiligten Herren, für die hohe Anerkennung, welche für mich in Ihren Worten liegt, meinen verbindlichsten Dank entgegennehmen zu wollen. Ich bedaure lebhaft, dafs mein Befinden zur Zeit mir noch das Bedürfnifs nach Ruhe auferlegt, und hoffe, auf die persönliche Begrüfsung der Herren nicht ganz verzichten zu müssen. v. Bismarck.

Um das Grab des 1893 in Chicago verstorbenen Directors der Altonaer Gas- und Wasserwerke Werner Kümmel mit einem würdigen künstlerischen Schmucke zu versehen, haben sich auf Anregung des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hamburg die Vereine, denen der Verstorbene angehörte, mit seiner Familie vereinigt und eine Bronceplatte beschafft, die nunmehr bereits nach Chicago unterwegs ist. An der Sammlung zu der Platte, von der eine photographische Vervielfältigung der Versammlung vorgelegt wurde, hat sich der Verband in angemessener Weise betheiligt.

Das in Strafsburg angenommene Gutachten, betreffend den V. Theil (Behörden) des Entwurfes eines preufsischen Wassergesetzes, ist unter dem 10. October 1894 an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen eingesandt worden. Es ist ferner wohl noch in Erinnerung, dafs der Ostpreufsische Architekten- und Ingenieur-Verein voriges Jahr in Strafsburg den Antrag stellte, der Verband möge sich im Hinblick auf den nahe bevorstehenden Erlafs eines neuen Organisationsgesetzes für die Behörden der preufsischen Wasserbauverwaltung mit den Amtsbezeichnungen der Wasserbaubeamten befassen. Hieraus haben sich Verhandlungen der preufsischen Vereine über Rang und Titel der höheren preufsischen Staatsbaubeamten entwickelt, die zu einer Eingabe an den preufsischen Minister der öffentlichen Arbeiten führten. Diese Eingabe ist in Nr. 33 der Verbands-Mittheilungen, S. 257 u. f. abgedruckt. Noch einmal ist der Vorstand dann im Februar d. J. veranlafst worden, sich mit einer Eingabe an denselben Herrn Minister zu wenden, als es sich darum handelte, die bei der preufsischen Staatseisenbahnverwaltung in Aussicht genommene Anstellung von Beamten mittlerer Vorbildung unter der Bezeichnung „Bahningenieur" zu verhindern. Diese Bemühungen in Gemeinschaft mit denen des Vereins deutscher Ingenieure und der technischen Hochschulen Preufsens hatten den gewünschten Erfolg. Die Einführung des Titels unterblieb.

Der vom Architekten-Verein in Berlin und der Vereinigung Berliner Architekten daselbst gemeinschaftlich gebildete Ortsausschufs für die Vorbereitung der Wanderversammlung 1896 hat Herrn Baurath v. d. Hude zum Vorsitzenden gewählt. Dieser ist mithin für die Veranstaltung der Wanderversammlung dem Verbandsvorstande als sechstes Mitglied beigetreten.

Bekanntlich hatte sich der Verein deutscher Ingenieure an den Verband mit der Bitte gewandt, seine Bemühungen um Einführung eines einheitlichen Schraubengewinde-Systems zu unterstützen. Diese Angelegenheit ist auf der Abgeordneten-Versammlung in Strafsburg eingehend besprochen worden. Der Vorstand wurde ermächtigt, über die aufgeworfenen Fragen in geeigneter Weise Klarheit zu schaffen und sie alsdann geeignetenfalls weiter zu verfolgen. Nachdem aber im Laufe des Winters bekannt geworden war, dafs die Sache von Reichs wegen in die Hand genommen sei, sind weitere Schritte des Verbandes nicht für erforderlich erachtet und ist in diesem Sinne an den Verein deutscher Ingenieure geschrieben.

Von Herrn Regierungs- und Baurath Blumhardt in Metz war auf der Abgeordneten-Versammlung in Strafsburg der Antrag gestellt worden, es möchten praktische Versuche angestellt und Erfahrungen darüber gesammelt werden, in welcher Weise sich Einzellasten (Raddrücke) auf die Fahrbahntheile eiserner chaussirter Strafsenbrücken vertheilen. Es wurde beschlossen, der Vorstand möge erwägen, ob der Gegenstand sich zur Bearbeitung im Verbande eigne. Man ist indessen zu dem Entschlufs gekommen, die Sache nicht weiter zu verfolgen, da der Verband als solcher nicht in der Lage ist, selbst praktische Versuche anzustellen, vielmehr lediglich auf das Wohlwollen der Behörden und Verbände angewiesen sein würde.

Die vom Technischen Verein in Lübeck über die Entstehung, die Verhinderung und Beseitigung des weifsen Ausschlages auf Ziegelmauerwerk nach den Fragebeantwortungen der Vereine gefertigte Zusammenstellung ist entsprechend dem Entschlusse der Abgeordneten-Versammlung in Strafsburg in den Verbandsmittheilungen Nr. 32, S. 158 u. f. veröffentlicht worden.

Aus der dem Geschäftsberichte beigefügten Zusammenstellung der Mitgliederzahlen der Einzelvereine, ihrer Vorstandsmitglieder usw. geht hervor, dafs zu Anfang dieses Jahres dem Verbande 33 Vereine mit 7040 Mitgliedern angehörten. Der Verbandsvorstand hat eine Zusammenstellung der Geschäftstellen und Sitzungstage der Einzelvereine fertigen lassen und sie zum 1. April letzteren in der Anzahl ihrer Mitglieder zur Vertheilung zugestellt. Diese Zusammenstellung, in der Gröfse einer Reichspostkarte gehalten, kann bequem im Notizbuche getragen werden und soll auch für die Zukunft im April jeden Jahres an die Einzelvereine versandt werden.

Zur Vorlage gelangte hierauf die Abrechnung für 1894. Die Einnahmen haben 10 468,36 Mark betragen. Ihnen stehen 9041,60 Mark Ausgaben gegenüber, sodafs sich 1426,76 Mark Ueberschüsse ergeben haben. Hiervon sind 1400 Mark in verzinslichen Papieren angelegt. Das Gesamtvermögen des Verbandes stellt sich demnach mit den 2300 Mark Ueberschüssen des Jahres 1893 auf 3700 Mark. Zu Rechnungsprüfern werden die Herren Civilingenieur Kaemp in Hamburg und Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Kiel in Köln ernannt. Die Abrechnungen wurden von ihnen in Ordnung gefunden und die Versammlung sprach hierauf die Entlastung des Vorstandes aus. Der Voranschlag für 1896 gelangte mit 12 760 Mark nach den Vorschlägen des Vorstandes zur Annahme.

Die Betheiligung an dem Bezuge der Verbandsmittheilungen durch die Mitglieder für 1895 hat sich auf 2002 Exemplare gestellt, was einer Verminderung von 28 Exemplaren gegen das Vorjahr entspricht.

Ueber die Verhandlungen zur Gründung einer Verbandszeitschrift hatten die Herren Bubendey und Pinkenburg einen ausführlichen Bericht an den Vorstand erstattet, der den Abgeordneten im Druck vorlag. Nachdem der derzeitige Hamburger Verbandsvorstand im Jahre 1888 auf der Abgeordneten-Versammlung in Köln, gelegentlich der Berathung seines Antrages auf Anstellung eines ständigen besoldeten Secretärs, die Schaffung einer eigenen Verbandszeitschrift als ein zu erstrebendes Ziel bezeichnet und nachdem sich dann im Laufe der Verhandlungen ergeben hatte, dafs die Gründung einer neuen Zeitschrift als ganz aussichtslos zu betrachten, dagegen danach zu streben sei, mit einer der bestehenden Zeitschriften anzuknüpfen, haben mit dem Hannoverschen Vereine vertrauliche Verhandlungen stattgefunden, wie es zu ermöglichen sei, die Hannoversche Zeitschrift in eine Verbandszeitschrift umzuwandeln. Diese Verhandlungen führten auf der Abgeordneten-Versammlung in Strafsburg 1894 zu dem Antrage des Verbandsvorstandes, ihn zu ermächtigen, mit dem Vorstande des Arch.- u. Ing.-Vereins in Hannover wegen einer solchen Umwandlung in Unterhandlungen zu treten. Dieser Antrag gelangte in etwas erweiterter Fassung zur Annahme. Das Ergebnifs der seitdem gepflogenen Verhandlungen ist nun kurz, dafs auch mit dem Verwaltungsrathe des sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Verbindung getreten worden ist, um den Civilingenieur, das Blatt dieses Vereins, ebenfalls den Bestrebungen auf Gründung einer Verbands-Zeitschrift nutzbar zu machen, und zwar nach dem

Vorschlag des Herrn Pinkenburg dadurch, dafs die beiden Zeitschriften mit einander vereinigt werden und aus ihnen eine Zeitschrift des Verbandes gebildet wird. Dieser Gedanke fand die Billigung der beiden Vereine und bildete die Grundlage der weiteren Verhandlungen. Man ging davon aus, dafs die neue Zeitschrift zunächst von den beiden Vereinen herausgegeben wird, und dafs sich der Verband mit einem gewissen Geldbetrage an der Gründung des Blattes betheiligt. Durch besonderen Vertrag ist das Verhältnifs des Verbandes zu den beiden die Zeitschrift herausgebenden Vereinen zu regeln, wobei insbesondere der Einflufs des Verbandes auf die Schriftleitung und sein Gewinnantheil an dem Unternehmen festzustellen ist. Es ist ferner eine Bestimmung aufzunehmen, welche es dem Verbande ermöglicht, das Eigenthum an der Zeitschrift zu erwerben. Die Zeitschrift zerfällt in zwei Theile: einen sogenannten geschäftlichen, der das bringen soll, was jetzt in den Verbands-Mittheilungen zum Abdruck gelangt und dessen Leitung ausschliefslich dem Verbandsvorstande zusteht, und einen wissenschaftlichen Theil, dessen Leitung in der Hauptsache den beiden Vereinen überlassen bleibt, auf die aber der Verbandsvorstand sich den erforderlichen Einflufs sichern wird. Die neue Zeitschrift soll in Gröfse und Ausstattung vollkommen der Hannoverschen entsprechen; für den wissenschaftlichen Theil sind 40 Bogen und für den geschäftlichen 10 Bogen gerechnet. Während die Hannoversche Zeitschrift und der Civilingenieur bisher nur achtmal im Jahre erschienen, ist für das Organ sofort ein zwölfmaliges Erscheinen in Aussicht genommen. Gelingt das Unternehmen, so soll, wie bei der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, die Monatsschrift in eine Wochenschrift umgewandelt werden, was gleichzeitig einen erheblichen Gewinn durch Anzeigen in Aussicht stellt.

Herr Pinkenburg ging zunächst an der Hand dieses Berichts auf die Bedürfnifsfrage ein und suchte die Frage zu beantworten, „was bezwecken wir mit einer Verbands-Zeitung?“ Die anschliefsenden, langdauernden Verhandlungen, an denen sich aufser den Mitgliedern des Vorstandes die Herren Baumeister, Kiel, Bücking, Williard, Förster, Garbe, Wetz, v. Leibbrand, Gleim, Kaemp, Frank, Keck, F. Andreas Meyer, Nessenius, Zeulmann, F. Wolff betheiligten, ergaben, dafs sich die Versammlung zu der Vorlage ungemein freundlich stellte, dafs aber allgemein der Wunsch laut wurde, wenn möglich sofort eine Wochenschrift ins Leben zu rufen. Schliefslich wurde der Vorstand beauftragt, die Verhandlungen in dem bisherigen Sinne, unter Berücksichtigung aller Anregungen, weiter zu führen.

An Stelle der satzungsgemäfs aus dem Vorstande ausscheidenden Herren Ebermayer und Stübben wählte die Versammlung als Stellvertreter des Vorsitzenden Herrn Oberbaurath Professor Baumeister in Karlsruhe und als Beisitzer Herrn Präsidenten v. Leibbrand in Stuttgart für die Jahre 1896 und 1897 in den Vorstand.

Bei der Vorbesprechung für die Wahl des Ortes für die Wander-Versammlung 1898 ging die Meinung der Versammlung dahin, einen Ort in Baden zu wählen, seine Auswahl aber dem badischen Vereine zu überlassen. Bei Besprechung des Punktes der Tagesordnung: Allgemeine Angelegenheiten des Verbandes, wurden aus dem Schofse der Versammlung verschiedene Wünsche laut, deren thunlichste Berücksichtigung von Herrn Hinckeldeyn zugesichert wurde.

Vom badischen Vereine lag der Antrag vor, die Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Wettbewerben einer Durchsicht und Prüfung zu unterziehen. Dieser Vorschlag wurde aus der Versammlung warm unterstützt und gelangte zur Annahme.

Hiermit war der geschäftliche Theil der Tagesordnung erledigt, und die Versammlung trat nunmehr in die Berathung wissenschaftlicher Fragen ein. Von der Vereinigung Berliner Architekten war der Antrag eingegangen, eine Durchsicht der Norm zur Berechnung des Honorars für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs vorzunehmen. Zur Begründung war angeführt worden, dafs bei der bisherigen Eintheilung in fünf Bauklassen die Unterschiede der künstlerischen Thätigkeit zu wenig berücksichtigt seien; es sind deshalb Unterabtheilungen einzuführen; ebenso müssen über die Erstattung der Kosten von umfangreichen statischen Berechnungen Bestimmungen getroffen werden. Der Antrag wurde mit der Mafsgabe angenommen, dafs die Vereinigung aufzufordern sei, ihrerseits neue Honorarklassen vorzuschlagen und sie dem Vorstande einzureichen, der sie dann den Vereinen zur Begutachtung unterbreiten soll. Herr v. d. Hude sagte dies bereitwilligst zu.

Ein weiterer Antrag derselben Vereinigung betraf die Berathung der Frage, wie die architektonischen Arbeiten gegen Ausbeutung durch die Presse geschützt werden können. In den letzten Jahren haben sich die Fälle gemehrt, in denen litterarische Unternehmungen, welche sich mit der Veröffentlichung von Bauwerken aller Art und, was damit zusammenhängt, in Aufnahmen nach der Natur oder nach Zeichnungen und Modellen befassten, an die Architekten Anforderungen stellten, welche der Billigkeit nicht entsprachen und in der Form, in der sie gestellt wurden, zuweilen geeignet waren, das Standesbewufstsein der Architekten zu verletzen. Die Vereinigung Berliner Architekten hat es daher unternommen, auf Grund eingehender Berathungen eine Reihe von Grundsätzen zusammenzustellen, deren Beobachtung sie in den in Rede stehenden Fällen ihren Mitgliedern auf das angelegentlichste empfiehlt. Die Vereinigung behält sich zugleich vor, wenn möglich eine gesetzliche Regelung dieser Frage anzustreben. In vielen Fällen ist die Art der Wiedergabe architektonischer Werke nicht eine solche, wie sie der Bedeutung und dem künstlerischen Werthe des Bauwerks entspricht. Es ist ferner als Grundsatz anzunehmen und entspricht der Billigkeit, dafs den Architekten für Hergabe von Zeichnungen der von ihnen ausgeführten Bauten behufs Verwerthung zu gewerbsmäfsigen Veröffentlichungen eine Vergütung gewährt werde. Es wurde beschlossen, sich seitens des Verbandes der Sache anzunehmen, den Vorstand aufzufordern, die Vereine um ihre Meinung zu befragen und den Architekten-Verein in Dresden mit dem Berichte zu betrauen.

Der Ausschuss zur Ausarbeitung einer Denkschrift, betreffend Sammlung von Erfahrungen über die Feuersicherheit der Bauconstructionen, ist zu der Ueberzeugung gelangt, dafs der vorliegende Stoff sich zur Herausgabe einer solchen nicht eigne. Er empfiehlt daher, von einer Denkschrift Abstand zu nehmen. Die Versammlung stimmt diesem durch Herrn Garbe seitens des Ausschusses gestellten Antrage zu und erklärt sich damit einverstanden, dafs der Stoff einer geeigneten Persönlichkeit zur litterarischen Verwerthung überlassen werde.

Was die Frage der Feststellung der Regenniederschläge in Deutschland anlangt, so hat der Verbandsvorstand den von Einzelvereinen eingesandten Beobachtungsstoff durch den bei der Canalisation von Berlin angestellten Stadtbaumeister K. Meier eingehend prüfen lassen, um daraufhin nochmals den Einzelvereinen den Wunsch der Abgeordneten-Versammlung in Strafsburg, die Stadtverwaltungen möchten an den vorhandenen Sielen praktische Beobachtungen machen, auszusprechen. Herr Meier kommt zu dem Schlufs, dafs die bisherige Bearbeitung dieser Frage durch die Einzelvereine einen für die technische Wissenschaft brauchbaren und für die Veröffentlichung geeigneten Stoff nicht gegeben habe. Man würde nur dann zum Ziele kommen, wenn die gröfsten Niederschlags- und Abflufshöhen durch selbstzeichnende Vorrichtungen gemessen würden. Es mufs daher versucht werden, die leitenden Techniker in Städten wie Berlin, Bremen, Breslau, Chemnitz, Danzig, Dresden, Freiburg, Hamburg, Karlsruhe, Köln, Königsberg, Magdeburg, Mannheim und München dafür zu gewinnen, derartige Vorrichtungen durch ihre Verwaltungen beschaffen zu lassen und damit Messungen vorzunehmen. Nur auf diese Weise ist ein wissenschaftlich brauchbarer Stoff zu erhalten, mit dem der Verband vor die Oeffentlichkeit treten kann. Anderenfalls empfiehlt es sich, die ganze Frage ungelöst von der Tagesordnung des Verbandes abzusetzen. Bei dieser Frage entspinnt sich eine längere Besprechung. Auf Vorschlag der Herren F. Andreas Meyer und Baumeister wird beschlossen, die Sache noch weiter zu verfolgen und seitens des Vorstandes die Magistrate der Städte, die eine Entwässerung besitzen, zu bitten, entsprechende Beobachtungen anzustellen. Den Entwurf des Schreibens zu fertigen, übernehmen die Herren Meyer und Baumeister.

Betreffs der Darstellung der Entwicklungsgeschichte des deutschen Bauernhauses theilte Herr Hinckeldeyn mit, dafs der von der Abgeordneten-Versammlung in Strafsburg gewählte Ausschufs am 15. Januar 1895 zu einer ersten Berathung in Berlin zusammengetreten sei. Anwesend waren die Herren Fritsch, Hinckeldeyn, Lutsch und Schäfer. Der Oesterreichische wie auch der Schweizerische Architekten- und Ingenieur-Verein haben ihre Betheiligung an dem Unternehmen zugesagt. Die Herren Lutsch und Schäfer haben übernommen, Musterbeispiele von Bauernhäusern auszuarbeiten, welche den Vereinen zur Nachachtung für ihre Aufnahmen zugestellt werden sollen. Herr Fritsch seinerseits wird einen vollständigen Litteraturnachweis ausarbeiten. Als besonders förderlich für eine rege Betheiligung an der Sammlung des Stoffes wird die Heranziehung der Studirenden an den technischen Hochschulen Deutschlands angesehen. Von einer gröfseren Anzahl von Vereinen ist inzwischen reicher Stoff an Aufnahmen und Photographieen eingesandt worden. Der Gesamtausschufs ist am 10. August in Garmisch (Südbayern) zusammengekommen. Auch über die Ergebnisse dieser Sitzung (vgl. Nr. 34 d. Bl.) machte Herr Hinckeldeyn eingehende Mittheilungen.

Da besondere Beschlüsse nicht zu fassen waren, konnte sofort zum nächsten Punkte der Tagesordnung übergegangen werden.

Herr Stübben theilt mit, dafs der in Strafsburg gewählte Ausschufs, bestehend aus den Herren Baumeister, Stübben und Classen, welcher die Aufgabe übernommen habe, eine Denkschrift über die Zonen-Enteignung und die Umlegung städtischer Grundstücke im Auftrage des Verbandes zu bearbeiten, erklärt

habe, die Aufgabe im bevorstehenden Winter 1895/96 erledigen zu wollen, nachdem die auch im deutschen Vereine für öffentliche Gesundheitspflege unter Mitbetheiligung derselben Herren in Behandlung stehende Frage auf der diesjährigen Versammlung des genannten Vereins in Stuttgart verhandelt sein werde. Herr Pinkenburg theilt ferner mit, dafs die Arbeiten für die Neuauflage des deutschen Normalprofilbuches für Walzeisen kräftig gefördert seien. Die Aufstellung und Ausrechnung der Formeln sowie deren zahlenmäfsige Berechnung seien fertig gestellt, sodafs der Ausschufs demnächst mit dem Verleger La Ruelle in Aachen zum Abschlufs eines Vertrages in Verbindung treten könne. Dem Verbande seien bis jetzt 1000 Mark Kosten an Honorar für die Ausrechnung der Formeln usw. erwachsen. Was die Vorschriften für die Beanspruchung des Eisens anlange, so habe Herr Oberingenieur Lauter eine weitere Sitzung des Unterausschusses zum 25. Mai nach Frankfurt a./M. einberufen. Da die Herren sich auf bestimmte Beanspruchungzahlen nicht hätten einigen können, so sei beschlossen worden, die Berichte der einzelnen Ausschufsmitglieder durch Umdruck zu vervielfältigen und sie den Mitgliedern zuzustellen. Demnächst soll eine weitere Sitzung anberaumt werden.

Die Abgeordneten-Versammlung in Strafsburg hatte beschlossen, den Ausschufs, welcher die Leitsätze für die zulässige Grenze der Stützweiten und der Querschnitte tragender Constructionstheile in Frontwänden aufgestellt hatte, zu beauftragen, eine den Gegenstand behandelnde Schrift auszuarbeiten, die den Centralbehörden vom Vorstande mit der Bitte überreicht werden solle, die Grundsätze wohlwollend zu prüfen und den nachgeordneten Behörden thunlichst zur Berücksichtigung zu empfehlen. Der Ausschufs ist dieser Aufforderung nachgekommen und hat dem Vorstande einen Bericht eingereicht, der in dem Geschäftsberichte zum Abdruck gelangt ist. Es würde zu weit führen, auf die ausführliche Begründung der Leitsätze hier näher einzugehen. Da die Ansichten über die Form und Güte des Berichtes des Ausschusses, von dessen Mitgliedern leider niemand anwesend war, sehr auseinander gingen, wurde beschlossen, den Vereinen das Gutachten zur Prüfung zuzusenden.

In der Frage: Gefahren des Bauschwindels in den grofsen Städten Deutschlands hat leider seither nichts geschehen können, da die Herren Becker in Berlin und Weber in Nürnberg ihr Amt als Ausschufsmitglied inzwischen wegen Arbeitsüberlastung niedergelegt haben. Nach längerer Berathung, bei der hauptsächlich hervorgehoben wurde, dafs es sich in erster Linie doch um juristische Fragen handle, wurde beschlossen, den Gegenstand von der Tagesordnung abzusetzen.

Ueber die Bearbeitung, welche die Frage der Ausbildung der Studirenden des Baufaches in den Vereinen gefunden hat, lag von Herrn Professor Barkhausen, welcher leider durch Krankheit am Erscheinen verhindert war, ein ausführlicher Bericht vor, aus dem die Stellungnahme der Einzelvereine zu den Strafsburger Leitsätzen der Herren Barkhausen und Lauter zu ersehen war. Es entspinnt sich eine längere Besprechung über diese wichtige Frage, namentlich darüber, ob auch auf die Maschineningenieure gerücksichtigt werden solle. Dies wird bejaht und dann beschlossen, den ganzen Stoff den Vereinen zugänglich zu machen und einen Ausschufs einzusetzen, der das weitere zu veranlafsen habe. In den Ausschufs wurden gewählt die Herren: Barkhausen, Lauter, Kaemp, Wetz und v. Leibbrand.

In Bezug auf die Einführung einer für ganz Deutschland gültigen Bezeichnung der akademisch gebildeten Techniker gehen die Anschauungen der Vereine, welche sich mit der Bearbeitung dieser Frage im vergangenen Winter beschäftigt haben, weit auseinander. Folgende Anträge des Berichterstatters Herrn Stübben gelangen zur Annahme:

a) Die einheitliche Bezeichnung der für den Staatsdienst geprüften Techniker ist für ganz Deutschland unter der Voraussetzung gleichartiger Prüfungsvorschriften sehr zu empfehlen; die weitere Behandlung dieser Frage wird dem Benehmen der Einzelvereine mit ihren Staatsregierungen überlassen.

b) Die Abgeordneten-Versammlung erklärt es für erwünscht, dafs den technischen Hochschulen unter ähnlichen Vorbedingungen wie bei den Universitäten das Recht zugestanden werde, den Doctortitel zu verleihen.

c) Die Frage der einheitlichen Bezeichnung der Techniker, die eine an allen technischen Hochschulen gleichartig zu regelnde akademische Abgangsprüfung (Diplomprüfung) abgelegt haben, wird an die Einzelvereine zurückverwiesen. Der staatliche Schutz einer derartigen einheitlichen Bezeichnung wird als nothwendig erachtet.

Von mehreren Vereinen ist der Wunsch geäufsert worden, die Stellung der leitenden städtischen Baubeamten im Deutschen Reiche zum Gegenstande einer ausführlichen Untersuchung seitens des Verbandes zu machen. Nach eingehender Berathung dieser Angelegenheit gelangte der Vorstand zu dem Ergebnifs, dafs allerdings die Stellung der höheren städtischen Baubeamten an vielen Orten Deutschlands verbesserungsbedürftig sei, dafs aber in Rücksicht auf die grofse Verschiedenheit der Städteordnungen Deutschlands zunächst durch die Vereine der Stoff zur Beurtheilung der Frage gesammelt werden müsse. Erst auf Grund und nach Sichtung desselben würde sich übersehen lassen, inwieweit der Verband in der Lage sei, auf die Besserung der Stellung der städtischen Baubeamten hinzuwirken. Es wurde daher an die Vereine das Ersuchen gerichtet, die für die Anstellung der Stadtbauräthe, Stadtbaumeister usw. in ihrem Bezirke geltenden Gesetze, Vorschriften usw. zu sammeln und auf diejenigen Punkte hinzuweisen, in denen sie verbesserungsbedürftig erscheinen. Herr Stübben berichtete über den inzwischen eingegangenen Stoff und stellte folgende Anträge, die von der Versammlung angenommen wurden.

a) Die Abgeordneten-Versammlung spricht sich dahin aus, dafs aus sachlichen und persönlichen Gründen den oberen Baubeamten gröfserer Städte die vollberechtigte Mitgliedschaft der städtischen Verwaltung zustehe, wie solches in mehreren Theilen Deutschlands, besonders in den östlichen Provinzen Deutschlands, thatsächlich mit bestem Erfolge der Fall ist.

b) Die Versammlung wählt einen Ausschufs, mit der Aufgabe, über die Dienstverhältnisse der höheren städtischen Baubeamten in Deutschland und die erforderlichen Verbesserungen eine Denkschrift auszuarbeiten, welche gleichzeitig die erforderlichen Verbesserungsvorschläge enthält. In diesen Ausschufs wurden gewählt die Herren Stadtbauräthe Weber in Nürnberg, Kölle in Stuttgart, Heuser in Aachen, Meyer in Bromberg, Peiffhoven in Düsseldorf und die Stadtbauinspectoren Zekeli in Berlin und Jansen in Magdeburg.

Hiermit ist die Tagesordnung erschöpft und es erfolgt der Schlufs der Versammlung um $6^1/_2$ Uhr. Leider war es zu spät, die in Aussicht genommenen Besichtigungen noch stattfinden zu lassen, da auf 7 Uhr das Festessen mit der Vereinigung mecklenburgischer Architekten und Ingenieure angesetzt war.

Bei diesem, das in harmonischer Weise verlief, brachte Herr Bürgermeister Tackert das Hoch auf den Kaiser, Herr Hinckeldeyn das auf den Grofsherzog aus. Herr Ebermayer sprach auf die Stadt Schwerin und Herr Stübben auf die Vereinigung. Herr Oberbaudirector Mensch dankte namens der Vereinigung.

Am Sonntag, den 1. September, erfolgte, vom schönsten Wetter begünstigt, die Fahrt auf dem herrlichen Schweriner See nach Zippendorf, wo das vom Reg.-Baumeister Brandt in vortrefflicher Weise abgefafste Protokoll verlesen und angenommen wurde. Nach Einnahme eines Gabelfrühstücks wurde — leider viel zu früh — die Rückfahrt nach Schwerin angetreten, und um 3 Uhr 15 Minuten entführte ein Sonderzug die Abgeordneten aus der gastlichen Stadt nach dem benachbarten Lübeck, wo neue Genüsse, neue Eindrücke ihrer harrten. Pbg.

Zur Anwendung verzahnter und verdübelter Träger.

Die unter obigem Titel auf Seite 296 d. Jahrg. des Centralblattes der Bauverwaltung veröffentlichten Einwendungen des Herrn Professor R. v. Thullie gegen meinen Seite 197 erschienenen gleichnamigen Aufsatz veranlassen mich zu nachstehender Entgegnung.

Die Thatsache, dafs in Oesterreich und namentlich im waldreichen Galizien zahlreiche verzahnte oder verdübelte Balken in Strafsenbrücken und Localeisenbahnbrücken gut gehalten haben, und dafs keine dieser Brücken eingestürzt ist, beweist noch nicht, dafs die gewählte Bauart in technischer und wirthschaftlicher Beziehung den Vorzug vor der Anwendung loser Balken verdient. Wohl aber gewinnt die Frage, wie grofs bei ausgeführten zusammengesetzten Trägern die Widerstandskraft der einzelnen Theile und besonders wie grofs der Schubwiderstand[1]) in der Zahn- oder Dübelschicht ist, durch die häufige Anwendung solcher Träger eine erhöhte praktische Bedeutung.

Von den besprochenen Zerbrechversuchen kommen etwa 10 Versuche mit verdübelten und verzahnten Trägern und 2 mit Klötzelholzträgern in Betracht. Bei den ersteren 10 Trägern betrug zur Zeit der Zerstörung derselben die rechnungsmäfsige Schubbeanspruchung t_0 = etwa 6,6 bis 9,5, im Mittel etwa 8 kg/qcm, und zwei dieser Träger wurden durch Abscherung bei $t_0 = 8,5$ und 9 kg/qcm zerstört. Von den beiden Klötzelholzträgern wurde der eine, Träger VI, durch Ab-

[1]) Vgl. den Schlufssatz des Aufsatzes Seite 199.

scherung zerstört, wobei t_0 = etwa 9,3 kg/qcm betrug; bei dem andern Klötzelholzträger betrug t_0 zur Zeit der Zerstörung etwa 12,3 kg/qcm.[2]) Durch die 12 Versuche ist also dargethan, dafs in 3 Fällen bei $t_0 = 8{,}5$, 9 und 9,3 kg/qcm der Schubwiderstand überwunden worden ist, und dafs in 8 Fällen bei verzahnten und verdübelten Trägern der Schubwiderstand die Beanspruchungen von $t_0 = 6{,}6$ bis 9,5 und bei einem Klötzelträger die Beanspruchung von 12,3 kg/qcm ausgehalten hat. In zwei von den drei erstgenannten Fällen ist für den geringen Schubwiderstand die Ursache nach erfolgtem Bruche, nicht aber vor demselben erkannt worden, und es ist nicht unwahrscheinlich, dafs derartige Ursachen zur Herabminderung der im technischen Gewerbemuseum zu 65 kg/qcm ermittelten Schubfestigkeit in praktischen Ausführungen die Regel bilden werden. Die Bruchfestigkeit anderseits ist unmittelbar an Balken von ähnlichen Abmessungen ermittelt worden, wie solche in Tragwerken zur Verwendung kommen. Es könnte auch gar nicht überraschen, wenn bei den geringen Eingriffstiefen der Zähne und Dübel Zufälligkeiten in der Faserlagerung des Holzes und dergleichen meistens schädigend auftreten, während dies bei den vollen durch Bruch zerstörten Querschnitten nicht in gleichem Mafse der Fall ist.

Wären die Versuche in anderer Weise ausgeführt, zum Beispiel durch Angriff des Kolbendruckes der hydraulischen Presse statt in Brückenmitte in der Nähe eines Auflagers, so wäre die Möglichkeit geschaffen worden, nachzuweisen, ob der Schubwiderstand bei der Mehrzahl der Versuchsbalken den angegebenen Werth erheblich überschritten haben würde. So lange dieser praktische Beweis nicht erbracht ist, bleibt die Befürchtung bestehen, dafs der bei drei Probebalken beobachtete geringe Werth von etwa $^1/_{50}$[3]) der Bruchfestigkeit nicht eine Ausnahme darstellt, sondern sich nicht weit von der Regel entfernt.

Seite 297 sagt Herr v. Thullie: „Aber wenn wir auch $\tau_0 = 8{,}17$ kg/qcm[4]) einstweilen beibehalten, so wäre doch nur die gleiche Sicherheit gegen Bruch und Abscherung bei zusammengesetzten Trägern nothwendig. Da dieselben aber nur 45 bis 55 v. H. der Bruchfestigkeit der einfachen Träger haben, so wäre statt s_1 nur $s_0 = \frac{1}{2}\,s$ zu schreiben, und wir hätten dann $\frac{t_0}{\frac{1}{2}\,s} = \frac{8{,}17}{210} = \frac{1}{25}$, daher wäre die zulässige Beanspruchung auf Abscherung τ_2 und auch die Werthe von $\frac{s_0}{s_1}$ in der Tabelle auf der Seite 199 zweimal gröfser."

Dieser Schlufsfolgerung vermag ich nicht beizutreten. Seite 199 ist von mir hinter Gleichung 3) die Gleichung $\frac{s_0}{s_1} = \frac{2}{\alpha}\,\frac{l}{h}\,\frac{t_0}{s_1}$ aufgestellt. Wollte man in diese $\frac{t_0}{s_0} = \frac{1}{25}$ einsetzen, so erhielte man nur ein bestimmtes Verhältnifs der Länge des Trägers zur Höhe $\frac{l}{h} = 12{,}5\,\alpha$, nicht aber Werthe für die auf Seite 199 befindliche Zusammenstellung, die dazu bestimmt ist, bei gegebenen Verhältnissen von vornherein einen Anhalt zur Beantwortung der Frage zu bieten, ob die Anwendung loser Balken, oder diejenige mit zusammengesetzten Trägern wirthschaftlich vortheilhafter ist. Wie hinter dieser Zusammenstellung bemerkt ist, sind übrigens die thatsächlich wirkenden gröfsten Druck- und Zugbeanspruchungen in Brückenmitte = s erheblich gröfser als der Werth s_0.

Sollten weitere Versuche ergeben, dafs man unbedenklich $t_0 = \beta \cdot \frac{s_1}{50} > \frac{s_1}{50}$ annehmen kann, so würden die Werthe $\frac{s_0}{s_1}$ der Zusammenstellung mit β zu multipliciren sein. Geneigte Dübel oder Zähne können bei grofser Verkehrslast und geringem Eigengewicht in Brückenhauptträgern — z. B. bei Eisenbahn-Nothbrücken — wegen des wechselnden Sinnes der Querkraft oft gar nicht, oder nur in ganz beschränktem Mafse angewendet werden. Für derartige Fälle würden die Zahlen der Zusammenstellung wieder entsprechend — für Klötzelträger sogar auf die Hälfte — zu vermindern sein. Die üblichen Verhältnisse der Stützweite zur ganzen Trägerhöhe bei Dübelträgern bewegen sich überdies meist zwischen 10 und 13, gehen bei zweitheiligen Trägern sogar bisweilen bis zu 7 herab, sodafs die günstigeren Zahlen der Zusammenstellung auf Seite 199 nur als Ausnahmewerthe gelten können. Der daselbst angegebene Werth α ist für Brückenträger stets gröfser als 2, je nach Verhältnifs des Eigengewichts zur Verkehrslast und der in Frage kommenden Radstände. Die hierfür geltenden Zahlen der Zusammenstellung sind so ungünstig, dafs eine Vergröfserung des Werthes $\frac{t_0}{s_1} = \frac{1}{50}$ bis auf das Doppelte und selbst etwas darüber an der Richtigkeit der Schlufsfolgerung nichts ändern kann.

Bis daher durch weitere Versuche an verdübelten Trägern der Nachweis erbracht sein wird, dafs der Werth $\frac{t_0}{s_1}$ erheblich gröfser als $\frac{1}{50}$ gewählt werden kann, möchte ich mit Rücksicht auf die vorstehenden Darlegungen an der Seite 199 aufgestellten Behauptung festhalten, dafs die Anwendung ungeschwächter loser Balken fast stets der Anwendung verbundener Träger vorzuziehen ist.

Berlin, im Juli 1895. John Labes.

[2]) Bei dem Träger VI (s. Wochenschrift des öst. I.-V. 1891, S. 23) betrug die Schubkraft T auf die halbe Balkenlänge und auf 1 cm Breite

$$T = \frac{500\,.\,Q\,.\,S}{b\,.\,J} = \frac{500\,.\,11\,500\,.\,21\,870}{25\,.\,1\,628\,000} = 3090 \text{ kg.}$$

In der Quelle ist nicht deutlich angegeben, ob die Ueberwindung des Schubwiderstandes des Mittelbalkens in Höhe der Querbalkeneinlagen oder in Höhe der Klötzel erfolgt ist. Die Länge der widerstehenden Schicht beträgt in Höhe der Querbalkeneinlagen $525 - 6\,.\,25 = 375$ cm, in Höhe der Klötzel $525 - 3\,.\,75 = 300$ cm. Es betrug somit $t_0 = \frac{3090}{375} = 8{,}2$ bezw.

$$t_0 = \frac{3090}{300} = 10{,}3, \text{ im Mittel also etwa} = 9{,}3 \text{ kg/qcm.}$$

Bei dem andern Klötzelträger betrug $t_0 = \frac{185\,.\,5}{75} = 12{,}3$ kg/qcm.

[3]) Seite 199 ist aus Versehen für t_0 das Mittel aus den Werthen 7, 8,5 und 9 = 8,17 gesetzt, während das Mittel aus den Werthen 9,3, 8,5 und 9 = 8,9 hätte gebildet werden sollen, doch ist anderseits (s. S. 31 der Wochenschrift des österr. Ing. u. A.-V.) die Bruchfestigkeit zu 440 ermittelt, sodafs das Verhältnifs $\frac{t_0}{s_1} = \frac{8{,}9}{440} \backsim \frac{1}{50}$ bestehen bleibt.

[4]) τ_0 hat dieselbe Bedeutung wie t_0.

Neue Patente.

Unterirdische Stromzuführung für elektrischen Bahnbetrieb. D. R.-P. Nr. 81 715. John Washington Eisenhut, Rud. Hermann und Fräulein Emilie Marie Hermann in San Franzisco (Californien). — Zweck der Erfindung ist, eine Leitung zu beschaffen, bei welcher der Verlust an Strom möglichst gering ist und die Hin- und Rückleitung dicht neben einander verlegt werden können. Hierzu sind sowohl die Hauptleiter H als auch die zur Stromergänzung an bestimmten Stellen angeschlossenen Hülfsleiter h durch eine Zwischenwand F im Canal, die aus Glas oder dergl. bestehen kann, von einander getrennt. Um den Temperatureinflüssen Rechnung zu tragen, ist die Zwischenwand an ihren Rändern mit Bleibändern und mit diesen abwechselnden Compensationsbändern eingefasst. Die Hauptleiter H bestehen aus einem Kern von hoher Leitungsfähigkeit (Kupfer) und einer Hülle von einander isolirter Theilstrecken D von geringerer Leitungs-, aber höherer mechanischer Widerstandsfähigkeit (Kupfer-Bronce-Legirung). Auf den Stücken D laufen die Rollen O des Stromabnehmers, welcher, durch den Canalschlitz e hindurchtretend, gabelförmig über die Glasplatte F übergreift.

Abb. 1.

Abb. 2.

Schutzvorrichtung gegen das Herausspringen der Stromabnehmerrolle bei elektrischem Bahnbetrieb mit oberirdischer Stromzuleitung. D. R.-P. Nr. 82 083. Alex Cerf in Erfurt. — Die Schutzvorrichtung soll insbesondere bei Curven in Thätigkeit treten, in denen das Leitungskabel durch Spanndrähte geführt ist, die auf der Aufsenseite der Curve liegen. Sie besteht aus zwei die Contactrolle a umgebenden und über das Leitungskabel b hinausragenden Hebeln d, welche vollkommen einzeln für sich bestehen, und von denen jeder durch eine Feder f mit dem Führungskopf c verbunden ist. Am oberen Ende sind die Hebel d mit einem Isolirmantel g umgeben. Befährt nun die Rolle eine Curve, so verhindert der eine, auf der Innenseite der Curve liegende Hebel d das Herausspringen der Rolle, während der auf der anderen Seite gelegene Hebel d unter Ueberwindung der Federkraft den Spanndrähten ausweicht.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 7. September 1895.** **Nr. 36.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Oberbaudirector a. D. Spieker in Wiesbaden, bisher vortragendem Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, den Stern zum Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub, dem Regierungsrath Sarre, ständigem Hülfsarbeiter im Reichs-Amt für die Verwaltung der Reichs-Eisenbahnen, den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Lohse in Selz im Kreise Weifsenburg, v. Bose in Saargemünd und Kriesche ebendaselbst und dem Regierungs-Baumeister Fritz Arenberg in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Baurath Franz Schwechten in Berlin den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, dem Stadtbaurath Brettschneider in Charlottenburg, dem Ingenieur Franz Schuhmacher in Friedenau und dem Abtheilungs-Baumeister bei den Reichs-Eisenbahnen Englmann in Wingen im Kreise Zabern den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse, sowie dem Geheimen Oberbaurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Otto Lorenz den Charakter als Oberbaudirector mit dem Range eines Rathes erster Klasse und dem Garnison-Bauinspector Rokohl in Breslau den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der Geheime Oberbaurath z. D. Stambke ist an Stelle des in den Ruhestand getretenen Oberbaudirectors Spieker zum Vorsitzenden des Königlichen technischen Prüfungs-Amts in Berlin ernannt worden.

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Rimek ist zum Wasserbauinspector bei der Königlichen Oderstrom-Bauverwaltung in Breslau ernannt.

Der Landbauinspector Arntz in Bonn ist behufs Uebernahme der commissarischen Verwaltung der Dombaumeister-Stelle in Strafsburg im Elsafs aus dem Staatsdienste beurlaubt worden.

Die Kreisbauinspectoren, Bauräthe Domeier in Beeskow, Barth in Rüdesheim, Scheepers in Wetzlar und Kluge in Genthin, sowie der Kreisbauinspector Meifsner in Salzwedel treten am 1. October d. J. in den Ruhestand.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Teichen in Stralsund ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt.

Hamburg.

Der bisherige Baumeister II. Gehaltsklasse beim Ingenieurwesen der Baudeputation Th. Muhsfeldt ist zum Baumeister I. Gehaltsklasse ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Die Gnadenkirche in Berlin.

Neben der Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche, über deren Fertigstellung in der vorigen Nummer d. Bl. berichtet worden ist, zeichnet sich unter den zahlreichen vom Evangelisch-Kirchlichen Hülfsverein in den letzten Jahren in Berlin erbauten Gotteshäusern die Gnadenkirche im Invalidenparke in mancher Beziehung aus. Ihre Lage inmitten des alten Baumbestandes dieses Parkes entspricht weitgehenden Wünschen in demselben Mafse wie der Platz, der ihr in einem der schönsten Stadtbilder Berlins eingeräumt worden ist. Als Gedächtnifskirche der verstorbenen Kaiserin Augusta erfreut sie sich der besonderen Fürsorge des Herrscherhauses und ist, wie wir sehen werden, mit einer aufsergewöhnlich grofsen Zahl von Stiftungen bedacht worden. Aber auch an baukünstlerischer Bedeutung ragt sie über manche der in diesem Jahrzehnte in der Reichshauptstadt entstandenen Kirchen nicht unerheblich hervor. Ihr Erbauer ist der Regierungs- und Baurath M. Spitta in Berlin. Er ging als Sieger aus einem Wettbewerbe hervor, der im Frühjahr 1890 zwischen ihm und den Berliner Architekten Doflein, Grisebach, Orth, Otzen, F. Schulze, Schwechten und Vollmer veranstaltet wurde. Bereits im Juni des genannten Jahres wurde der Grundstein gelegt. Die eigentliche Bauausführung begann im März 1891. Ende 1892 waren die Aufsenmauern bis zum Dachgesims fertiggestellt, Mitte September 1893 wurde der Mittelthurm vollendet und sein Kreuz aufgebracht, und am 22. März dieses Jahres hat die Einweihung der Kirche stattgefunden.

Der Grundrifs des fast durchweg eingewölbten Baues (Abb. 2) hat, den Forderungen der Predigtkirche unter Festhaltung an den Ueberlieferungen der christlichen Bauweise entsprechend, gedrungene Kreuzesform. Neben dem Hauptschiffe liegen schmale, zweigeschossige Seitenschiffe, die der Hauptsache nach als Gänge dienen; in die kurzen Querarme sind Emporen eingebaut. Der nach dem Achteck geschlossene Chor hat zweigeschossigen Umgang. Seine Tiefe hinter dem an den Triumphbogen vorgeschobenen und zweiseitig ausgebildeten Altar ist für die Veranstaltung engerer kirchlicher Feierlichkeiten, wie Beichte und Abendmahl, Trauungen usw. ausgenutzt. An der Südseite — die Kirche ist nicht orientirt — über dem Haupteingange liegt die Orgelempore. Vier Treppen, zwei zu Seiten des Haupteinganges, zwei am Chore, vermitteln den Zugang zu den Emporen. Seitlich vom Altarraume liegen symmetrisch in zweigeschossiger Anlage die Sacristei, eine Taufcapelle, zwei mit Holzdecken versehene gröfsere Säle für Confirmandenunterricht u. dgl. und einige Nebenräume. Links vor dem Altare befindet sich die kaiserliche Loge mit einem Vorraume, ihr gegenüber rechts hinter der Kanzel eine Loge für den Evangelisch-Kirchlichen Hülfsverein.

Die durch eine Heifswasserheizung erwärmte Kirche enthält ungefähr 1550 Sitzplätze; davon sind 950 zu ebener Erde und 490 auf den Emporen feste Plätze, der Rest Stühle in den oberen Seitengängen und im Chore. Die Baukosten betragen — es ist noch nicht endgültig abgerechnet — rund eine Million Mark, wovon etwa 200 000 Mark auf die innere Ausstattung entfallen.

Die Aufsenerscheinung des in romanischen Formen entworfenen Bauwerks befriedigt in hohem Mafse. Die fein abgewogenen Baumassen sind in seltener Harmonie. Alle Bautheile sind sorgfältig mit grofser Liebe durchgebildet, und bei mafsvoller Anwendung zierenden Schmuckwerks wird doch nirgends das Gefühl einer Leere oder Verlegenheit der Erfindung in dem Beschauer hervorgerufen. Besonders wohlgelungen ist auch die Farbengebung des Aeufseren. Der feine, warmgraue Ton des Brohlthal-Tuffs geht mit dem ruhigen Blaugrau der deutschen Schieferdächer vorzüglich zusammen. Einige wenige in sächsischem und schlesischem Sandstein hergestellte Bautheile, wie das mit einem Relief von Pfannschmidt (Christus, heilend und vergebend) geschmückte Hauptportal und einzelne gemeifselte Stücke, die jetzt noch ein wenig herausfallen, werden bald durch den Einflufs der Witterung mit dem Tuff in Einklang gebracht sein.

Die vorsichtig vertheilten Zwergsäulen und Metopen aus rothem Mainsandstein genügen im Verein mit den vergoldeten, zierlichen Metalltheilen und den Farbentönen des Thür- und Fensterwerks zur Hervorbringung des Reizes, den die Zusammenstellung zweier bescheidener herrschender Töne durch die Hinzuthat einzelner lebhafterer Farbenflecke erhält. Es ist hier wieder einmal der Beweis geliefert, dafs es weder einer herausfordernden Fülle von Schmuckformen noch einer weitgehenden Farbenfreudigkeit, wie sie sich besonders gern an den Dächern äufsert, bedarf, um einem kirchlichen Bauwerke soviel Lebhaftigkeit der Wirkung zu verleihen, wie ihm gebührt.

Das Innere der Kirche ist von wohlgelungener, weiter Raumwirkung. Die Lichtfrage ist, insbesondere was die Menge des Lichtes anlangt, gut gelöst, und die in dieser Beziehung dem Entwurfe gegenüber gehegten Befürchtungen haben sich als unbegründet erwiesen. Es wird überhaupt heutzutage für protestantische Kirchenräume in übertriebener, die künstlerischen Erfolge schädigender Weise nach Licht verlangt. Uns will es scheinen, als hätte im vorliegenden Falle der Kirchenraum sogar noch stimmungsvoller erleuchtet werden können, wenn die kleinen Rosen in den Seitenwänden der Kreuzarme fortgelassen worden wären, wodurch nebenbei bemerkt auch das Aeufsere gewonnen hätte. Auch das Oberlicht in dem Gewölbjoche über dem Altarraume hat nicht viel Werth. Das Halbdunkel der Chornische, in dem die dort befindlichen Glasmosaiken und die ausgezeichneten Linnemannschen Glasfenster schön zur Wirkung kommen, berührt die Sinne äufserst wohlthuend. Eine gewisse Härte liegt in der Einfügung des ins volle Licht vorgerückten Altares: sie wird gemildert, wenn nicht beseitigt werden durch Hinzufügung von Schranken, die den Altar mit dem Triumphbogen verbinden und die der Architekt auch ursprünglich geplant hat und noch auszuführen gedenkt, sobald sich die Mittel dazu bieten. Als ein besonderer Vorzug ist es zu bezeichnen, dafs sich die Kirche von vornherein des vollen Schmuckes farbiger Fenster erfreut. Die Langhausfenster haben schöne ornamentale Graumalereien mit farbigen Friesen nach Entwürfen Spittas. Die Glasmaler Henning und Andres in Hannover sind mit der Ausführung dieser Fenster glücklicher gewesen als mit den reichfarbigen Rosen in den Querschiffen und mit den vom Officiercorps des Kaiserin Augusta-Regiments gestifteten Wappenfenstern unter der rechtsseitigen Empore. Hier ist durch Anwendung theils zu süfser, theils zu scharfbunter, gleichwerthiger Farben bei weitem nicht der Reiz erreicht worden wie bei den schon erwähnten, ähnlich reichen Linnemannschen Chorfenstern und bei den von Officieren des Garde-Füsilier-Regiments gestifteten Wappenfenstern unter der linken Empore, die Geiges in Freiburg i. B. gefertigt hat. Die erwähnten Querschiffrosen enthalten figürliche Darstellungen: die grofse Rose rechts, ein Geschenk des Grofsherzogs von Weimar, die Legende der Elisabeth von Thüringen als Helferin in Noth und Armuth, die von dem Fürsten von Hohenzollern gestiftete linke Rose die Bergpredigt. Die vier kleineren Rosenfenster in den Querschiffen sind Schenkungen der Kaiserin Friedrich, des Grofsherzogs und der Grofsherzogin von Baden, des Prinzen und der Prinzessin Albrecht und des Prinzen und der Prinzessin Heinrich von Preufsen.

Abb. 1. Querschnitt.

Das Architekturgerüst des Kircheninneren besteht aus lichtgrauem Cottaer Sandstein. Die Wand- und Deckenflächen sind geputzt und mit buntem Ornament auf gelblichen Grundtönen bemalt. Stellenweis haben sie schimmernden Glasmosaikschmuck aus der Deutschen Glasmosaik-Anstalt in Rixdorf erhalten; so namentlich, wie schon erwähnt, im Chore, wo am Gewölbe Christus, von musicirenden Engeln umgeben, nach einem Entwurfe von Geselschap dargestellt ist, ferner in der Kaiserloge, am Triumphbogen usw. Auch im Langhause ist an den Bogenleibungen bereits der Anfang mit der Anbringung von Mosaiken gemacht, und man hofft mit der Zeit noch an verschiedenen Stellen, so z. B. auch an der Decke der Vorhalle und unter der Orgelempore, die Malerei durch diesen kostbaren Schmuck ersetzen zu können.

Emporengeschofs.

Erdgeschofs.

Abb. 2. Grundrifs.

Was weiter die Ausbildung und Ausstattung des Kircheninneren anlangt, so sind zu den Schäften der freistehenden Säulen edlere Steinarten verwandt, und zwar Rogenstein für die Säulen der Emporen, Labrador in der Kaiserloge, rother schlesischer Granit im Chorraume und Serpentin in der Vorhalle. In letztgenanntem Raume stehen die Säulen in niedrigen Wandarcaden, deren Grund ähnlich wie in der Kaiserloge mit verschiedenfarbigem Marmor getäfelt ist, den theilweise vorläufig noch geschickt gemachter Stuckmarmor ersetzt. Ueberall sind die Capitelle und Basen in lichtem Cottaer Sandstein gefertigt, die ersteren nach den mannigfaltigsten Entwürfen des Architekten trefflich stilgerecht gemeifselt, zum Theil unter Anwendung von Modellen, gröfstentheils aber in alter Technik unmittelbar nach Zeichnung auf den Stein. Der Fufsboden der Vorhalle ist in guter Composition und ruhigen Farben in sog. römischer Thonmosaik hergestellt (R. Leistner

in Dortmund), in der Kirche ist der Fufsboden theils mit Thonfliesen, theils mit Sollinger Sandsteinplatten gepflastert, vor dem Altare bedeckt ihn ein kostbarer geknüpfter Teppich, ein Geschenk der Firma Jordan. Viel Sorgfalt ist auf die Holz- und Metallarbeiten verwandt. Hervorzuheben sind die von den Verfertigern Tischlermeister Lange und Schlossermeister Gossen geschenkten Haupteingangsthüren, ferner die von Pohl und Prächtel für die Kaiserloge gestifteten, in nordischen Formen entworfenen, reichgeschnitzten Eichenholzstühle, das von Kuntzsch in Wernigerode gefertigte feste Gestühl der Vereinsloge und das mit wechselvoll verzierten Wangen ausgestattete, von Sagebiel in Braunschweig hergestellte Gestühl des Langhauses.

Die Form des Altares und der Kanzel veranschaulicht Abb. 4, S. 389. Sie sind beide aus französischem Kalkstein gemeifselt. Die von dem Commercienrath Kaselowski gestiftete Kanzel hat Einlagen von sienesischem Marmor. Im Altare befindet sich ein Glasmosaikbild nach Entwurf der Maler Ehrich und Döringer in Düsseldorf, darunter drei Engelreliefs auf Goldgrund von Pfannschmidt. Die kostbare Altardecke hat die Grofsherzogin von Baden, die Altargeräthe der Hofstaat der verewigten Kaiserin, die Altarleuchter der Commercienrath Kaselowski geschenkt. Stiftungen dieses Herrn sind auch das erwähnte Oberlichtfenster über dem Altarraume und einer der beiden 3 m hohen, siebenarmigen Bronceleuchter auf Steinfufs (Nachbildung des Löwen von Königslutter), die zu Seiten des Altares am Fufse des Triumphbogens Aufstellung gefunden haben. Der zweite dieser Leuchter ist vom Prinzen Georg von Preufsen gestiftet. Die Abbildung zeigt auch eine der beiden Apostelgestalten (Petrus und Paulus) über den Logen von der Hand Pfannschmidts, den vom Pfarrer Dürselen gestifteten Taufstein des Bildhauers Bayern in Braunschweig und die grofsen Ringkronen, mittels deren das Kirchenschiff elektrisch erleuchtet wird. An der Schenkung mehrerer Beleuchtungskörper sind die Firmen Spinn und Sohn, S. Elster und der Kaufmann F. C. Engel betheiligt. Der Querschnitt Abb. 1 giebt ein Bild der von Frau Teuscher geschenkten Orgel, eines Werkes der Gebrüder Dinse, dessen vom Hoftischlermeister Pohl gefertigte Schauseite schön geschnitzt und farbig bemalt ist. Das 6810 kg schwere Geläut von drei Gufsstahlglocken ist im Vierungsthurme aufgehängt. Auf die mit besonderer Berücksichtigung dieser Aufhängung bearbeitete, interessante Thurmconstruction einzugehen ist hier nicht der Raum. — Erwähnt sei nur noch, dafs nacheinander die Regierungs-Baumeister Kern, Möller, Leibnitz und Wilde sowie die Regierungs-Bauführer Cabanis und Herrmann dem bauleitenden Architekten in der arbeitsreichen Zeit des Entwerfens und der Ausführung seines Werkes thatkräftig zur Seite gestanden haben. Hd.

Abb. 3. Ansicht von Süd-Osten.
Gnadenkirche in Berlin.

Fangedämme unter Anwendung von getheertem Segeltuch.

In der Zeitschrift für Bauwesen vom Jahre 1890 (S. 356) wird in der Beschreibung des Baues der neuen Elbbrücke bei Hamburg zur Umschliefsung von Baugruben bei Betongründungen von Strompfeilern die Anwendung von getheertem Segeltuch innerhalb des Spundwandkastens als Fangedamm der Billigkeit halber sehr empfohlen. Aus diesem Grunde wurde auch für die Gründung der beiden Strompfeiler der im Sommer 1893 umgebauten Emsbrücke bei Haren die Anwendung von getheertem Segeltuch als Fangedamm zur Dichtung der Spundwände gewählt. Hier bewährte sich diese Anordnung ebenfalls, sodafs sie bei Gründungen von Strombauten gleicher oder ähnlicher Art, z. B. bei der Gründung von Wehren, schon wegen der Schnelligkeit in der Herstellung des Fangedammes nicht genug empfohlen werden kann.

In obiger Veröffentlichung wurden, kurz wiederholt, folgende Ausführungsarten mitgetheilt. Bei der Hamburger Elbbrücke wurde das Segeltuch sozusagen als Sack ohne Boden hergerichtet, was ein äufserst unbequemes Einhängen in den Spundwandkasten verursachte; es wurde hierzu sogar ein Dampflaufkrahn zu Hülfe genommen. Nach dem Einhängen des Segeltuches in den Spundwandkasten wurde dasselbe alsdann gegen den äufseren Wasserdruck bei dem ersten Pfeiler durch Aufrichter, welche vor die senkrechten Nähte gestellt und vor welchen wagerechte Gurthölzer angebracht waren, abgesteift, um dadurch den oberen Theil des Segeltuches behufs Wiederverwendung zu schonen. Bei dem zweiten Pfeiler wurden, wegen der Unbequemlichkeit der Absteifungen bei der Aufführung des Mauerwerks und weil das von Mörtel überzogene Segeltuch kaum noch verwendbar ist, die Absteifungen fortgelassen und die Aufrichter durch 25 cm breite und 5 cm starke Bohlen ersetzt, welche bis Oberkante Beton hinabgeführt und unter Wasser festgenagelt wurden.

Bei der Billhorner Brücke, die a. a. O. ebenfalls angeführt ist, wurde das Segeltuch, um dem unbequemen Einhängen in den Spundwandkasten zu entgehen, in einzelnen nur 2 m breiten Streifen hergestellt und mit 30 cm breiter Ueberdeckung der einzelnen Streifen

eingehängt, an deren unterem Saume 2 cm starke Rundeisenstangen eingenäht waren, damit die einzelnen Bahnen gleichmäfsig straff blieben. Darauf wurden die 30 cm breiten Ueberdeckungen ebenfalls mit senkrechten Bohlen übernagelt, und die Nagelung wurde auch unter Wasser ausgeführt, jedoch nicht unmittelbar bis zur Betonoberfläche hinuntergeführt, weil die Bohlen 1 m tief mit einbetonirt waren und dadurch unten bereits einen Halt hatten.

Da nun eine Nagelung unter Wasser schwierig und unsicher auszuführen ist, so wurde die Herstellung des Segeltuchfangedammes bei den Strompfeilern der Harener Brücke auf Anordnung des Unterzeichneten auf folgende Weise bewerkstelligt. Das Segeltuch wurde zu einem Stück mit senkrechten Nähten von etwa 28 m Länge und 5 m Breite, d. i. gleich der Höhe von etwa 0,30 m über Sohle der Baugrube bis Oberkante Spundwand hergerichtet, auf beiden Seiten mit Kohlentheer getränkt und auf 3 m Wasserdruck mit einem Gasrohr geprüft. Die Länge des Tuches übertraf die innere Spundwandlänge um etwa 1 m, welches Stück zum Ueberdecken der Tuch-Enden diente. Das Tuch wurde also nicht an den Enden zusammengenäht, sodafs das Einhängen desselben in den Spundwandkasten sehr einfach wurde. Das Einhängen von nur 2 m breiten Streifen wie bei der Billhorner Brücke kann auf einigen Baustellen natürlich weit einfacher sein, aber bei den nur 30 cm breiten Ueberdeckungen erscheint eine Nagelung unter Wasser bis zu einer gewissen Tiefe nothwendig, damit beim Auspumpen der Baugrube das Wasser nicht durch die seitlichen Fugen der einfachen Ueberdeckungen tritt.

Um nun die Ueberdeckung der beiden Tuch-Enden während des Auspumpens der Baugrube möglichst dicht zu bekommen, ohne eine Nagelung unter Wasser vornehmen zu müssen, wurde diese Ueberdeckung in einer Ecke des Spundwandkastens vorgenommen und zwar so, dafs auf jede der zwei zusammenstofsenden Spundwände eine Ueberdeckung von etwa 0,50 m kam, wie nebenstehende Abb. 1 zeigt. Hierdurch sollte einem Durchdringen des Wassers durch die Deckfuge vorgebeugt werden, und thatsächlich erwies sich auch die Ueberdeckung nach dem Auspumpen der Baugrube vollständig dicht, weil der Wasserdruck das doppelte Segeltuch an die Kanten der beiden Leisten prefste und so selbstthätig dem Drucke entsprechend eine Dichtung der Fuge herstellte. Das Einhängen des Segeltuches in den Spundwandkasten geschah, indem das ganze Tuch auf die neben der Baugrube, auch für die Aufstellung des eisernen Ueberbaues, stehen gelassenen Theile der alten umzubauenden Holzbrücke ausgebreitet und mit einem Ende über die Baugrube gezogen wurde. Alsdann wurden zur Beschwerung des Tuches an dessen unterem Rand in Entfernungen von etwa 1,5 m Ziegelsteine mit Stricken festgebunden. Mit dem Festbinden der Ziegelsteine an einem Ende des Tuches beginnend, wurde mit dem Fortschreiten der Beschwerung das Tuch nachgezogen und zugleich an der Spundwand hinunter in die Baugrube hinabgelassen, wobei man den oberen Rand desselben auf die inneren Zangen oberflächlich mit kurzen Nägeln befestigte, bis das ganze Tuch beschwert und eingehängt war. Hierauf wurde das Tuch möglichst glatt gezogen und endgültig unter den Zangen an die Spundwand genagelt, weil die später anzubringenden Leisten nur bis unter die Zangen geführt werden konnten, und damit das Tuch sich fest an die Spundwand anschmiegen konnte. Diese Ausführung war bei einem Spundwandkasten von 10,25 m Länge und 3,30 m Breite mit 18 Arbeitern in 3 Stunden vollständig fertiggestellt und geschah in den Morgenstunden von 3 bis 6 Uhr im Monat Juli. Die frühen Morgenstunden wurden gewählt, weil bei Tage die Sonne den Theer des Segeltuches aufgeweicht hatte und deshalb das Einbringen des Tuches in den Spundwandkasten hätte schwierig werden können, weil es dann leicht aufeinander klebt und kaum wieder von einander zu reifsen ist, ohne Undichtigkeit zu erzeugen.

Abb. 1.

Nachdem nun der Beton bis 0,50 m unter der endgültigen Betonoberkante eingebracht war, wurden die Leisten zur Befestigung des Segeltuches an die Innenseite der Spundwand angebracht, indem dieselben bis auf den Beton hinabgeführt und über Wasser mit Nägeln festgenagelt wurden. Die Leisten wurden nun so gestellt, dafs jede ganz auf je eine Spundbohle traf, sodafs die einzuschlagenden Nägel keine Fuge zwischen zwei Spundbohlen treffen konnten, um dadurch einer möglichen Durchdringung des Wassers durch derartige Nagellöcher vorzubeugen. Die Leisten aus Kiefernholz hatten eine Breite von 20 cm und eine Stärke von 4 cm, waren an den Kanten, welche auf das Segeltuch zu liegen kamen, abgefast und wurden in lichten Entfernungen von etwa 50 bis 60 cm von einander angenagelt. Auf die Ueberdeckung an den Enden des Tuches wurden, wie in jeder anderen Ecke des Spundwandkastens, die Leisten auf jede erste Spundbohle am Bundpfahle genagelt, um nach dem Auspumpen nicht zu starke Ausbauchungen des Segeltuches an diesen Stellen zu bekommen.

Nach Anbringung aller Leisten, was etwa eine Stunde Zeit in Anspruch nahm, wurde das Betoniren fertiggestellt. Acht Tage nach Fertigstellung der Betonschüttung, nachdem durch Probekübel voll übrig gebliebenen Betons die genügende Erhärtung desselben festgestellt worden und ein niedriger Wasserstand eingetreten war, wurde mit dem Auspumpen der Baugrube begonnen und zugleich mit der Nagelung der Leisten über Wasser fortgefahren. Zu diesem Zwecke war in den Spundwandkasten ein kleines Flofs gebracht worden, von welchem aus ein Arbeiter die allmähliche Nagelung vornahm. Von aufserhalb des Spundwandkastens wurde das Flofs, von welchem an den Kanten Splitter und sonstige Rauheiten entfernt waren, damit bei etwaigem Anstofsen an das sich allmählich ausbauchende Segeltuch dieses nicht verletzt wurde, von zwei Arbeitern vermittelst Stangen, welche gegen auf das Flofs genagelte Latten gestützt wurden, stückweise verschoben und während der Nagelung an die Spundwand gedrückt, sodafs es sich nicht durch das Schlagen auf die Nägel von der Wand entfernen konnte und der Arbeiter einen sicheren Schlag hatte. Traten Störungen bei der Nagelung ein, so wurde das Pumpen eingestellt, damit die Leisten nicht unnöthigerweise mehr beansprucht würden, als nothwendig war. Besonders ist dies zu beobachten, wenn die der Berechnung der Stärke der Leisten zu Grunde gelegte Wasserhöhe vorhanden und die Nagelung noch nicht bis zum oberen Drittel der ganzen Wasserdruckhöhe fortgeschritten ist. Wie nachstehend erläutert, tritt nämlich die gröfste Beanspruchung der Leisten ein, wenn bei gleichzeitigem Auspumpen der Baugrube und Nageln der Leisten das Wasser bis auf ein Drittel der ganzen Wasserdruckhöhe aus der Baugrube ausgepumpt ist. Zum Nageln wurden Drahtnägel von 15 cm Länge verwandt und jedesmal in jede Leiste im allgemeinen drei Stück nebeneinander eingetrieben. Bei Fertigstellung der Nagelung war auch die Baugrube leer gepumpt. Segeltuchfangedamm und Beton erwiesen sich derartig dicht, dafs nach der einmaligen Entleerung der Baugrube und der Dichtung eines im Segeltuch vorgefundenen Loches ein Auspumpen während der Aufführung des Mauerwerks nicht mehr nothwendig wurde.

Abb. 2.

Was nun die Stärke und die Entfernung der Leisten von einander betrifft, so richten sich diese nach dem Aufsenwasserstande zur Zeit des Auspumpens der Baugrube. Da nun dieser Wasserstand nicht vorher bestimmt werden kann, so würde man stets richtig gehen, wenn die Höhe der Spundwand über Betonoberfläche als Wasserdruckhöhe der Rechnung zu Grunde gelegt würde. Im allgemeinen kann aber eine um 1 bis 1,5 m niedrigere Wasserdruckhöhe zur Berechnung der Leisten angenommen werden, weil meistens ein niedriger Wasserstand vor Anfang der Mauerarbeiten bereits vorhanden ist oder abgewartet wird. Da die Leisten unten einbetonirt und oben festgenagelt sind, so sind sie als eingespannte Balken zu berechnen, und ihre Belastung kann bei dem gleichzeitigen Nageln während des Auspumpens der Baugrube als gleichmäfsig angenommen werden. Nach vorstehender Abb. 2 ist demnach bei der Entfernung e der Leisten von Mitte zu Mitte das Moment $M = \frac{e \,.\, 1000 \,.\, x\,(h-x)\,(h-x)}{12}$. Das Moment wird zum Höchstwerthe für $x = \frac{h}{3}$, mithin ist $M_{max} = e \,.\, 1000 \frac{h^3}{81}$ mkg. Da nun der Wasserdruck zuerst das Segeltuch, welches ebenfalls unten einbetonirt und oben festgenagelt ist, beansprucht und durch dieses theilweise aufgenommen wird, die Leisten also nicht den ganzen

Druck aufzunehmen haben, so ist in anbetracht der vollständig ruhigen, sowie auch wegen der nur sehr kurzen Zeit der gröfsten Beanspruchung der Leisten hier eine in Rechnung zu ziehende Inanspruchnahme von 300 kg/qcm mindestens gestattet, da die Bruchbelastung für Kiefernholz erst bei etwa 500 kg/qcm erreicht wird.

Bei der Harener Brücke war die Spundwandoberkante von Betonoberfläche 3,5 m entfernt, aber es wurde nur eine Wasserdruckhöhe von 2,5 m der Berechnung zu Grunde gelegt, weil während der Ausführung der Gründungsarbeiten eine solche Trockenheit herrschte, dafs angenommen werden konnte, dafs binnen ganz kurzer Zeit ein höherer Wasserstand als 2,5 m über Betonoberfläche nicht zu erwarten war. Wäre dennoch ein höherer Wasserstand eingetreten, so hätte im Vertrauen auf eine nicht zu grofse Undichtigkeit der Spundwand und auf eine genügende Durchbiegung der Leisten der Versuch gemacht werden müssen, zwischen Spundwand und Segeltuch den Wasserspiegel gleichzeitig mit demjenigen in der Baugrube durch Pumpen zu senken, um so den Druck auf die Leisten für die kurze Zeit des Nagelns zu vermindern, oder die Leisten durch wagerechte Gurthölzer für diese Zeit abzusteifen. Während des Auspumpens der Baugrube war jedoch nur ein Wasserstand von etwa 1,50 m über Betonoberfläche vorhanden. Bei der angenommenen lichten Entfernung der Leisten von höchstens 0,60 m ergab sich die Stärke x der Leisten bei einer Breite von 0,20 m aus der Formel:

$$M_{max} = \sigma W, \text{ worin}$$

σ die zulässige Inanspruchnahme, hier = 300 kg/qcm, und W das Widerstandsmoment der Leisten bedeuten, oder

$$e \, . \, 1000 \frac{h^3}{81} = 3\,000\,000 \, . \, \frac{0{,}20 \, . \, x^2}{6};$$

da $e = 0{,}60 + 0{,}20 = 0{,}80$ m, so ist $0{,}000099 \, h^3 = x^2$;

für $h = 2{,}5$ m wird die Stärke $x = 0{,}04$ m;
für $h = 3{,}5$ m hätte die Stärke $x = 0{,}065$ m werden müssen.

Von einer stetigen selbstthätigen Ausgleichung der Wasserstände innerhalb und aufserhalb des Spundwandkastens während des Betonirens war hier als unnöthig abgesehen worden, weil tägliche grofse Schwankungen in den Wasserständen einer nicht im Tidegebiet liegenden Flufsstrecke im allgemeinen nicht eintreten. Vermittelst einer Baupumpe sollte das Binnenwasser stets etwas höher als das Aufsenwasser gehalten werden, weil ein kleiner Ueberdruck des Binnenwassers nicht schädlich auf den Beton wirken kann. Da nun durch das Betoniren das Wasser in der Baugrube stieg und stets höher stand als das Aufsenwasser, so brauchte die Baupumpe nicht einmal in Thätigkeit gesetzt zu werden. Dafs der Ueberdruck des Binnenwassers nicht schädlich war, bewies die Dichtigkeit der Baugrube nach dem Auspumpen. Ob ein sehr starker Ueberdruck des Binnenwassers nicht schädlich werden kann, mufs Versuchen überlassen bleiben. Die Untergrundverhältnisse werden jedoch ebenfalls in jedem einzelnen Falle in Betracht zu ziehen sein. Der Unternehmer erhielt für die vollständige Herstellung der Segeltuchfangedämme für zwei Mittelpfeiler von je 10,25 m Länge und 3,30 m Breite einschliefslich Lieferung aller Stoffe 720 Mark, oder für 1 qm Segeltuchfläche 2,50 Mark. Wenn dieser Preis auch etwas niedrig war, so ist der Unternehmer im allgemeinen damit ausgekommen, weil der äufserst niedrige Wasserstand die Ausführung sehr begünstigte. Jedenfalls wird eine Segeltuchdichtung, ganz abgesehen von der bei Wasserbauten äufserst vortheilhaften Schnelligkeit in der Herstellung derselben, stets beträchtlich billiger sein, als irgend eine andere bis jetzt angewandte Fangedamm-Anordnung, weshalb diese Mittheilung zur häufigeren Verwendung dieser Dichtungsart anregen möge. Schräder, Reg.-Baumeister.

Abb. 4. Inneres. Blick gegen den Chor und das nordöstliche Querschiff.
Gnadenkirche in Berlin.

Der Säulenfufs.

Eine tektonische Studie.

Dafs die Lehren, mit denen Karl Bötticher in seiner „Tektonik der Hellenen" die Frage nach dem Wesen der architektonischen Kunstformen zu beantworten sucht, so wenig allgemeinen Anklang gefunden haben, dafür liegt der Grund vornehmlich in seiner das ganze Buch durchziehenden Ansicht von der Nothwendigkeit der tektonischen Sinnbilder, in der Behauptung, um Wesen und Beziehung eines Baugliedes künstlerisch zu kennzeichnen, bedürfe es eines nach vorhandenen entsprechenden Vorbildern in der Wirklichkeit gestalteten Sinnbildes. Jedoch führt er diesen Gedanken nicht ganz folgerichtig durch und erklärt nicht alle Kunstformen mittels jener Vergleichsbilder.

Von den Formen des Säulenfufses erklärt er nur den Trochilus, die Hohlkehle, ohne den Begriff eines aufserhalb der Architektur vorhandenen Vorbildes heranzuziehen, als „Reminiscenz des Säulenstammes", als „eine Körperlichkeit, welche dem besonderen Wesen und der Formation des schon gegebenen Säulenstammes so analog war, dafs sie denselben im voraus schon errathen liefs".

Aber sogar zur Erklärung des Abakus, der Fufsplatte der

Säule, hält er es für nöthig, den Gebrauch ähnlicher „zur Aufnahme, Aufsetzung oder Auflegung irgend eines Gegenstandes“ hergerichteter Platten im wirklichen Leben (Tischplatte, Würfelbrett, Rechentafel) zu erläutern, und erst in einer solchen Verwendung in der Wirklichkeit das Vorbild zu sehen für die Kennzeichnung eines „analogen Verhältnisses im baulichen Gliedersysteme“, „wo ein Glied oder Gliedersystem für sich vollendet war, und dem folgenden das Auflager vorbereitet werden sollte.“

Um Wesen und Bedeutung des Torus, des Wulstes, zu erklären, geht Bötticher auf die Ueberlieferung von der mannigfaltigen und bedeutsamen Verwendung zurück, die Fesseln (Binden und Bänder, Schnüre, Riemen u. dgl.) bei den alten Völkern gefunden haben. Das Band sei, „aus seiner wirklichen Dienstleistung im Lebensgebrauche auf geistige Verhältnisse als treffendes Symbol übertragen“, „mit Recht von der tektonischen Bildnerei als treffendstes Analogon der Fesselung in die Kunstformen aufgenommen worden.“ „Ueberall da, wo an einem Gliede zwei Kunstformen mit einander zu verbinden sind, erscheint das Bildschema einer Fessel.“ „Wird die Umwicklung einer Fessel so gedacht, dafs die Umgänge nicht blofs neben, sondern wie bei einem Knäuel auch noch auf einander fallen, dann versinnlicht dies die möglichst feste Bindung: es bildet sich dann ein Bundknoten (nodus spirae), der natürlich im Profilschnitte wulstförmig heraustritt.“

Diese Erklärung der Wulstform im Säulenfufse auf Grund des Begriffes der Fessel erscheint aus verschiedenen Gründen nicht genügend, das wahre Wesen der Form nicht erschöpfend:

1. Die sinnbildliche Bedeutung der Fessel (der Schnur, des Bandes oder dgl.) giebt nur ganz allgemein die Vorstellung des Gebundenseins, der Unfreiheit, des für einen bestimmten Zweck geweihten. Dies ist die einzige gemeinsame Bedeutung zwischen den verschiedenen Arten der Fessel, die Bötticher anführt, der Königs- und Priesterbinde um das Haupt, der Opferbinde um Fufs und Leib, des Eherings am Finger u. dgl. Woran die Person gebunden ist, läfst das Sinnbild nicht erkennen. Der Wulst des Säulenfufses soll jedoch nach Bötticher die ganz bestimmte Aufgabe erfüllen, die Säule mit dem Trochilus sinnbildlich zu verbinden. Nun können aber Fesseln concrete Gegenstände ohne Zweifel nur dann sinnbildlich verbinden, wenn sie so angebracht sind, dafs sie die beiden als zusammengehörig zu bezeichnenden Theile scheinbar wirklich verbinden, verknüpfen. Eine Schnur an sich, wenn sie sich nicht von dem einen Gegenstand zum andern schlingt, sodafs sie auf Zerreifsen beansprucht werden könnte, kann nimmermehr, auch nicht sinnbildlich, zwei Gegenstände verbinden. Kein Mensch wird die Vorstellung gewinnen, als sei jemand, der etwa Ringe um die Fufsknöchel trägt, mit dem Boden, auf dem er steht, auch nur symbolisch, fester verbunden, als wenn er sie nicht trüge. Ganz dasselbe ist bei der Säule der Fall. Ein aufrecht stehender cylindrischer Körper soll dadurch mit einem anderen Umdrehungskörper, auf dem er steht, sinnbildlich verbunden sein, dafs um sein unteres Ende Schnüre gewickelt sind! Aus dem Begriff der Schnur als eines gegen Zerreifsen festen Dinges folgt das sicher nicht. Die Schnur würde die Säule nur hindern zu platzen, nicht aber sich vom Boden zu lösen, in Wirklichkeit nicht, und darum auch nicht sinnbildlich.

2. Durch die Böttichersche Erklärung werden sämtliche Säulenfüfse, welche die Kunst hervorgebracht hat, mit alleiniger Ausnahme der hellenischen und der diesen bewufst nachgebildeten, als nichtssagend verurtheilt, trotzdem es auch unter ihnen mannigfaltige Formen giebt, die unsere hohe Befriedigung hervorrufen. Bemerken wir bei diesem Widerspruch zwischen dem Kunstgeschmack und der Kunsttheorie aufserdem noch, wie sich fast alle Basisformen der verschiedenen Zeitalter trotz ihrer Verschiedenheit einer bestimmten allgemeinen Grundform nähern, so können wir schon dadurch auf die Vermuthung kommen, dafs die Theorie nicht umfassend genug ist, dafs es vielmehr einen auch für die nicht hellenischen Stilformen zutreffenden inneren Grund für die Bildung aller Formen der Basis geben mufs, der durch die Böttichersche Deutung nicht aufgedeckt wird.

3. Ein weiterer Grund hierfür liegt in dem eigenthümlichen Mifsverhältnisse, das sich bei Annahme der Böttichersehen Erklärung zwischen der inneren Bedeutung und der augenfälligen Form einerseits des Wulstes, anderseits der Hohlkehle bemerkbar machen würde. Denn nach Bötticher soll der Trochilus „die wesentlich bezeichnende Kunstform der Säulenspira“ sein, was ja auch aus der erklärten Bedeutung des Trochilus als der die Säule unmittelbar vorbereitenden Form gegenüber der blofs sinnbildlichen Bedeutung des Wulstes folgen würde. Für das Auge ist aber der greifbar als selbständiges Glied hervortretende Wulst mit seiner wagerechten Riefelung, seinem Zierrathe an Flechtbändern, Laubsträngen oder dergleichen bei der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Beispiele unzweifelhaft das bedeutendere und bezeichnendere Glied des Säulenfufses. Dies wird auch durch die Bezeichnung „Spira“, d. h. Umdrehung, Umwindung, bestätigt, die Vitruv und seine hellenischen Gewährsmänner, wie Bötticher selbst hervorhebt, überall für den ganzen Säulenfufs anwenden, und die doch von der dem Wulst eigenthümlichen Formgebung entlehnt ist. Aufserdem finden sich auch in der antiken wie in der späteren Kunst wohl Säulenfüfse ohne Kehle, aber mit Wulst, nicht aber umgekehrt ohne Wulst und mit Kehle.

4. Die Unzulänglichkeit der Böttichersehen Lehre kann man aber auch ganz allgemein aus der Bemerkung ableiten, dafs hier eine architektonische Form als Darstellung eines aufserhalb der Architektur vorhandenen Gegenstandes erklärt wird, während als Grundlage für alle theoretische Betrachtung der Architektur der Satz aufgestellt werden mufs, dafs die Architektur keine darstellende Kunst ist, dafs sie es ebensowenig wie in ihren Zwecken auch in ihren Ausdrucksmitteln mit irgend welcher Nachbildung zu thun hat, mit Formen, zu deren architektonischer Wirkung eine Erfahrung, eine Erinnerung an vorher gesehene Vorbilder, sei es von Pflanzen, Thieren, Menschen oder menschlichen Erzeugnissen nöthig wäre,*) dafs sie vielmehr, wie die Musik, jenseit aller Erfahrung steht, dafs überall, wo auch in Architekturformen Nachbildungen von Natur- und Kunsterzeugnissen die „Motive“ abgegeben haben, der rein architektonische Werth der Formen unabhängig ist von dem, was sie „darstellen“, er vielmehr nur bestimmt wird durch die unmittelbare Wirkung der Massen und Linien, durch die Art, wie diese das Auge beschäftigen, — dafs, wenn dazu noch eine Darstellung tritt, die Erinnerung an den Gegenstand, der als Vorwurf dazu gedient hat, als angenehme und bedeutungsvolle Zugabe hinzutreten kann, die aber, weil ihre künstlerische Wirkung von wesentlich anderer Art ist, nie, und auch durch keine sinnbildliche Bedeutung, der architektonischen Form einen etwa vorhandenen Mangel in der Linienführung und Massenvertheilung ersetzen oder ihr gar den ganzen Werth geben kann.

Dieser unmittelbaren künstlerischen Wirkung der Formen dürfte sich jeder schaffende Architekt aus eigener Erfahrung bewufst sein. Auch theoretisch ist sie auf Grund der neueren Erkenntnisse in der Physiologie des Sehens schon gewürdigt worden. So hat Jacobsthal**) die Nothwendigkeit einer „vom Auge unmittelbar zu übertragenden Charakteristik des baulichen Organismus, des zum Leben erweckten todten Materials“ durch die „directe weitere Ausgestaltung“ der constructiven Formen ausgesprochen und an dem Beispiel des korinthischen Capitells erläutert. Er giebt aber noch die Möglichkeit zu, dafs „diese Formgebung zum vollen Ausdruck des Gedankens nicht ausreicht“, wo dann „die weitere Ausbildung mittels der tektonisch-symbolischen Formen zu erfolgen haben“ würde. Bötticher selbst leugnet durchweg überhaupt die Möglichkeit, „irgend eine Kunstidee bildlich machen zu können, für welche die Wahrnehmung keine analogen Vorbilder in der Wirklichkeit aufzufinden vermag“, „die verschiedenen Eigenschaften und Leistungen eines Baugliedes in gleicher Art wie das körperliche Schema seiner Werkform blofs mathematisch aus dem Begriff zu construiren“, man bedürfe hierzu „analoger Vergleichsbilder“. Dafs dies dennoch möglich ist ohne die letzteren, läfst sich an dem vorliegenden Beispiel des Säulenfufses leicht erweisen.

Wollte man die Härte, die sich bei unvermitteltem Zusammenstofsen des aufrechten Cylinders der Säule mit der wagerechten Ebene des Unterbaues ergeben würde, künstlerisch auflösen und dem Blick unmittelbar bemerkbar machen, dafs diese beiden so verschiedenartigen Formen zusammengehören und in fester Verbindung mit einander gegenseitig auf sich angewiesen sind, so mufste man an dieser Stelle Formen bilden — unbewufst und gefühlsmäfsig, probirend und allmählich zu vollkommeneren Bildungen fortschreitend —, die das Auge zwingen, die rein senkrechte Bewegung der Säule zu verlassen und die wagerechte Ebene trotz ihres inneren Gegensatzes zur Säule als etwas zu dieser fest Hinzugehöriges aufzufassen und umgekehrt. Dies konnte nur durch Formen geschehen, welche die wesentlichen kennzeichnenden Eigenschaften sowohl des Cylinders als auch der Ebene gemein haben; weil wir aus der wahrgenommenen Aehnlichkeit zweier Dinge, aus der augenfälligen Uebereinstimmung irgend welcher ihnen gemeinsamer Eigenschaften unmittelbar und unwillkürlich auf einen inneren Zusammenhang, eine Zusammengehörigkeit schliefsen. Die kennzeichnenden Eigenschaften sind aber bei der Ebene des Unter-

*) Etwas wesentlich anderes ist die Erinnerung an vorhandene Architektur, die Uebertragung eigenthümlicher Theile oder der gesamten Formenwelt eines Bauwerks oder einer Klasse von Bauwerken auf andere (z. B. des antiken Tempelgiebels oder Triumphthores, des romanischen oder gothischen Stils auf moderne Bauten).

**) „Rückblicke auf die baukünstlerischen Principien Schinkels und Böttichers“, Rede zum Geburtsfeste S. M. des Kaisers und Königs. Berlin 1890.

baues ihre Richtung und ihre rechtwinklige Begrenzung und bei der Säule aufser ihrer Richtung die nach allen Seiten gleichmäfsige Vertheilung der Masse um eine Mittelachse. Die einfachste und ursprünglichste der Formen, welche sich aus der Verschmelzung von je zwei oder drei dieser vier Eigenschaften ergeben, ist der Kreis, der parallel zur Ebene um das untere Ende der Säule gemalt oder geritzt, durch die Gleichheit der Richtung für das Wesen der Ebene gleichsam einen musicalischen Vorklang bezw. Nachklang bildet. Weitere Ausgestaltung findet diese Form durch körperliches Hervortreten des Kreises mit einer gewissen Masse, zu einem Wulst, der dann naturgemäfs durch wagerechte Riefelung als Träger einer gröfseren Anzahl solcher Kreise ausgebildet wird, oder wenn er Schmuck aufnimmt, folgerichtig nur solchen erhält, der sich in der Linienführung diesem wagerechten Grundzug anpafst. Durch die Bildung des Wulstes wird aber zugleich noch eine andere tektonische Wirkung erreicht, nämlich dadurch, dafs der gerade senkrechte Umrifs der Säule, der die Leitlinie für das Auge abgiebt, so gebogen wird, dafs er „am oberen und am unteren Ende des Wulstes gleiche Richtung mit der Ebene hat". Der hierin enthaltene Gedanke, den Säulenmantel selbst zu einem Anklang an die Ebene in die Wagerechte überzuführen, findet sich besonders und rein ausgesprochen in dem Ablauf des Schaftes und in der Hohlkehle, die sich als zwei Abläufe, nach oben und unten, darstellt. Aus diesem Charakter der Hohlkehle erklärt sich auch, wie ja auch Bötticher auseinandersetzt, seine Ausschmückung in aufrechter Linienführung, mit auf- und absteigenden Blättern. Als die dem Wesen der Ebene am denkbar innigsten angepafste Form tritt dann schliefslich noch die viereckige Fufsplatte auf, als die Bildung, die von der Ebene ihre Richtung und ihre rechtwinklige Begrenzung hat, aber sich doch allseitig gleichmäfsig um eine aufrechte Achse lagert und dadurch schon die Säule vorbereitet.

So stellen sich die Formen des Säulenfufses als ein nothwendiges Ergebnifs dar aus der der ganzen Kunstform zukommenden Aufgabe, die Formen der Säule und der Plattform mit einander zu vermitteln.

Bruno Schulz.

Geschwindigkeits-Uhr für Locomotiven.

In Nr. 27 des Jahrg. 1890 d. Bl. ist auf S. 279 ein Geschwindigkeitsmesser für Locomotiven beschrieben, dessen Bauart darauf beruht, dafs zur Feststellung der Locomotivgeschwindigkeit mittels desselben die Zeit bestimmt wird, welche zum Durchfahren eines bestimmten Weges erforderlich war. Das grofse Interesse, welches der Vorrichrichtung von allen Seiten entgegengebracht wurde, läfst das Bedürfnifs nach einem brauchbaren Geschwindigkeitsmesser erkennen, ein Bedürfnifs, das seitdem im Hinblick auf die neuere Betriebsordnung für die Eisenbahnen Deutschlands nicht geringer geworden sein kann. Die in Rede stehende Vorrichtung ist damals von verschiedenen Bahnen versuchsweise in Benutzung genommen, es stellte sich jedoch bald heraus, dafs die gleichzeitige Beobachtung des Zeit- und Wegezeigers schwierig sei und dafs deshalb die Vorrichtung in dem Zustande für den Führer nur geringen Werth habe. Infolge dessen wurde das Uhrwerk des Geschwindigkeitsmessers dahin abgeändert, dafs es möglich wurde, den Zeitzeiger beliebig auf Null zu stellen, anzuhalten und in Gang zu bringen, ähnlich wie bei den Taschenchronographen, wie sie die Westinghouse Bremsgesellschaft seinerzeit eingeführt hat zur Bestimmung von Zugeschwindigkeiten. Das Zifferblatt wurde dann ebenfalls geändert und auf ihm neben der Eintheilung für den Wegezeiger ganz wie bei den erwähnten Taschenuhren Geschwindigkeiten in Kilometern in der Stunde vermerkt. Mit dieser Vorrichtung kann nun der Führer nach Belieben die Locomotivgeschwindigkeit in der Weise leicht feststellen, dafs er den auf Null eingestellten Zeitzeiger laufen läfst, wenn der Wegezeiger auf einem Theilstriche steht, dafs er ihn anhält, wenn der Wegezeiger die Zurücklegung eines Weges von 200 m anzeigt, und dafs er dann die Geschwindigkeit abliest, die der Zeitzeiger nun angiebt. Für die geringen Geschwindigkeiten der Güterzuglocomotiven kann man den Beobachtungsweg auf 100 m abkürzen, weil bei der Gröfse des Uhrzifferblattes sich auch dann noch deutliche Geschwindigkeitsangaben erzielen lassen.

Eine Geschwindigkeits-Uhr dieser Einrichtung befindet sich seit $2^1/_2$ Jahren ohne Unterbrechung und zur Zufriedenheit des betreffenden Locomotivführers auf einer vierachsigen Schnellzuglocomotive in Halle in Benutzung, ohne dafs eine Störung vorgekommen ist. Sie gewährt dem Führer die Möglichkeit, die Geschwindigkeit seiner Locomotive jederzeit sicher und rasch festzustellen. Nebenbei leistet die Vorrichtung dem Führer auch bei Nebel insofern gute Dienste, als er vermöge des Wegezeigers die Annäherung an eine Station feststellen kann, wenn er die durchfahrenen Kilometer zählt. Auch für Revisionswagen wird die Uhr mit Vortheil zu verwenden sein; um sie anzutreiben bedarf es nur einer Riemen- oder Kettenradübertragung von einer der Wagenachsen aus.

Da der Wegezeiger eine Umdrehung macht, während die Locomotive einen Weg von 1 km zurücklegt, so kann, wie die Abbildungen zeigen, mit der Welle des Wegezeigers sehr gut ein Zählwerk verbunden werden, mittels dessen die von der Locomotive zurückgelegten Kilometer ermittelt werden können. Zwischen die von unten kommende Antriebwelle und die Uhr wird dann eine einfache Vorrichtung eingeschaltet, welche bewirkt, dafs auch bei Rückwärtsfahrt der Wegezeiger stets nach rechts umläuft und daher die Zählvorrichtung immer in demselben Sinne angetrieben wird.

Es erscheint als ein zu erstrebendes und auch erreichbares Ziel, sämtliche Leistungen der Locomotiven und der Locomotivbeamten durch mechanische Zählvorrichtungen zu ermitteln, und daher wäre auch wohl ein Versuch mit dem Zählwerk angezeigt. Die ganze Vorrichtung ist einfach und zuverlässig.

Weifsenfels, im Mai 1895.

Brettmann,
Kgl. Eisenbahndirector.

Vermischtes.

Der Ausschufs zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flufsgebieten hat mit seiner diesjährigen, vom 27. August bis 4. September ausgeführten Herbstreise die zur Erfüllung der ihm Allerhöchsten Ortes gestellten Aufgabe erforderlichen Besichtigungen der Wasserverhältnisse an den grofsen preufsischen Strömen zum Abschlusse gebracht, indem er die Weichsel von der russischen Grenze bis zur Mündung, die Nogat, den Memelstrom und seinen wichtigsten Mündungsarm, den Rufsstrom

eingehend besichtigte. Aufser den Vertretern der betheiligten Behörden waren auf besonders ergangene Einladungen zahlreiche Anlieger der Ströme erschienen, um ihre Beschwerden und Wünsche, soweit sie sich zur Erörterung durch den Ausschufs eigneten, zum Vortrage zu bringen. In allen Fällen gelang es, die zur Besprechung gebrachten Angelegenheiten einem erledigenden Abschlusse entgegenzuführen oder doch die Wege anzugeben, in welchen eine Erledigung der als berechtigt erkannten Wünsche gesucht und angebahnt werden solle.

Nur an wenigen Stellen wurden Beschwerden über Nachtheile, welche durch die Regulirungswerke der Strombauverwaltung entstanden sein sollten, von den Stromanliegern erhoben. Es war dies der Fall bei Schillno, unweit der russischen Grenze, wo die Versandung der Niederungswiesen dem angeblich durch gegenüberliegende Buhnenbauten in abbrüchigen Zustand gebrachten und nicht gedeckten, oberhalb befindlichen Hochufer zugeschrieben wird. Es lehrte hier der Augenschein, dafs die Versandungen durch die grofsen Sandmassen verursacht werden, welche die Weichsel aus dem völlig verwilderten russischen Stromlaufe mit sich bringt; doch verhiefsen die Vertreter der Wasserbau- und der landwirthschaftlichen Verwaltung, in Verhandlungen darüber einzutreten, ob gegebenenfalls unter Zuhülfenahme staatlicher Mittel den bedrängten Anliegern in ähnlicher Weise geholfen werden könne, wie dies an anderen Stellen durch Bepflanzung der sandführenden Hochwasserrinnen mit Erfolg geschehen ist. Ein zweiter Fall der Beschwerde lag bei Weichselhof vor, wo der Abbruch des linksseitigen Ufers angeblich durch die gegenüber hergestellten Regulirungswerke verursacht sein soll. Es konnte der Nachweis eines schädlichen Einflusses der Strombauten auf den Uferabbruch zwar nicht erbracht werden, indessen erbot sich die Strombauverwaltung, durch Anlage eines auch für die Erhaltung des Stromschlauches nützlichen Deckwerks dem Mifsstande Einhalt zu thun.

Fast alle an der Weichsel vorgetragenen Wünsche der Stromanlieger bezogen sich auf besseren Schutz der Vorländer und kleineren uneingedeichten Niederungen gegen Einrisse und Versandungen, welche bei Hochwasser und Eisgang in höherem Mafse als an irgend einem anderen Strome entstehen. Der Vergleich mit dem Zustande des Weichselstroms auf russischem Gebiete, wo das übermäfsig breite Bett durch viele Sandbänke und Inseln in flache, stetig ihre Lage wechselnde Arme gespalten ist, erbrachte den klarsten Beweis, wie segensreich die bisherigen — übrigens noch keineswegs abgeschlossenen — Strombauten bereits gewirkt haben. Schon jetzt ist es gelungen, auf der preufsischen Strecke ein einheitliches Strombett von mäfsiger Breite und ausreichender Tiefe herzustellen, dessen Lage durch die Regulirungswerke dauernd gesichert bleibt. Auch das verheerende Auftreten der in aufserordentlicher Stärke von Rufsland herabkommenden Hochfluthen ist durch die Schaffung einer einheitlichen Rinne bedeutend gemäfsigt, und es ist die Möglichkeit geschaffen worden, mit den Eisbrechdampfern bis nach Thorn hin vorzudringen. Es sind dadurch die Gefahren der Eisversetzungen zwar nicht ganz beseitigt, aber doch erheblich gemildert worden, wie denn auch die Absperrung der Stromspaltungen einen unmittelbaren Schutz gegen das Entstehen von Eisversetzungen gewährt.

Die günstigen Wirkungen der Mafsnahmen, welche in allen diesen Beziehungen von der Strombauverwaltung getroffen worden sind, wurden von den Bewohnern der Niederungen anerkannt. Die vorgebrachten Klagen und Wünsche erstreckten sich daher fast ausschliefslich auf die Zustände des Hochwasserbettes, das vielfach noch übermäfsige Breite und ungleiche Höhenlage besitzt. Es treten infolge dessen Seitenströmungen des Hochwassers auf, welche die fruchtbaren Vorländer mit Sand überdecken oder das Eigenthum durch Einrisse in den Ufern und den nicht genügend starken Sommerdeichen bedrohen. Derartigen Mifsständen ist in der Ossaniederung unterhalb Graudenz neuerdings durch Weidenbepflanzung der Einrisse, in der Münsterwalder Niederung gegenüber Marienwerder durch Inangriffnahme eines nach unten offenen Deichs vorgebeugt worden. Die erzielten Erfolge können vorbildlich wirken für die übrigen Stellen, wo ähnliche Mifsstände noch bestehen. Insbesondere erkannte der Ausschufs an, dafs eine Verbesserung der Eindeichung der Nessauer Niederung gegenüber Thorn dringlich erforderlich sei und unter Beihülfe aller Betheiligten mit thunlichster Beschleunigung erfolgen müsse.

Zu den eingehendsten Verhandlungen gaben die Verhältnisse im Mündungsgebiete der Weichsel Veranlassung, wo der Stromlauf bei Pieckel sich in zwei Arme spaltet, in die nach dem frischen Haff fliefsende Nogat und die zur Ostsee weiter fliefsende getheilte Weichsel. Letztere theilte sich bisher am Danziger Haupt in die Danziger und die Elbinger Weichsel, hat nunmehr aber in dem kürzlich vollendeten Durchstiche durch die Nehrung eine einheitliche Ausmündung erhalten, die ihre Länge um etwa 10 km verminderte. Wie bei allen Stromspaltungen, so liegt auch an der Theilungsstelle bei Pieckel stets die Gefahr vor, dafs sich einer der beiden Arme beim Frühjahrshochwasser mit Eis versetzt und die gesamten Wassermassen nebst dem Eisgange nun durch den anderen Vorfluth suchen, welche jeder einzelne Arm nicht in ausreichendem Mafse zu bieten vermag. Nachdem durch die kostspieligen und, wie allseitig anerkannt wurde, mustergültig ausgeführten Bauten an der Mündung des letzteren Stromarmes die Möglichkeit geschaffen ist, die gesamten Hochwassermassen des Stromes in das Meer abzuleiten, gehen die Wünsche der Bewohner jener ausgedehnten Niederungen des Weichseldeltas dahin, auch die obere Strecke der Weichsel bis zur Montauer Spitze hinauf im Hochwasserbett einheitlich zu reguliren, damit dieser Stromarm in die Lage gebracht wird, auch das gröfste Hochwasser und den gefährlichsten Eisgang abzuleiten.

Die weitergehenden Wünsche, welche auf völlige Absperrung der Nogat gerichtet waren, wurden von den Niederungsbewohnern einstweilen nicht weiter verfolgt. Seitens der Vertreter der Provinz Ostpreufsen wurde die Befürchtung ausgesprochen, dafs auch durch diese weitere Hochwasserregulirung der Weichsel, wennschon in weit geringerer Weise als durch die völlige Absperrung der Nogat, eine Verminderung der Abflufsmassen des Nogatstromes und eine Schädigung seiner Spülkraft im Pillauer Tief und Seegatt herbeigeführt werden könnte. Diese Befürchtung wurde für die besonders wichtige regelmäfsige Zuführung von Nogatwasser zum frischen Haff als nicht zutreffend nachgewiesen, eine wiederholte technische Erörterung — etwa durch die Akademie des Bauwesens — jedoch in Aussicht gestellt. Ein von der Strombauverwaltung bearbeiteter, in der Bauabtheilung geprüfter Entwurf für die Weiterführung der Hochwasser-Regulirung in der Weichsel von Gemlitz aufwärts bis Pieckel wurde zur Kenntnifs gebracht und näher erläutert und es wurde demnächst von dem Ausschufs beschlossen, diese Hochwasser-Regulirung für dringend nothwendig zu erklären und ihre schleunige Ausführung zu empfehlen, insoweit sie ohne unzulässige Schädigung des Pillauer Hafens geschehen könne.

Bei der Bereisung des Memel- und Rufsstromes wurden keine irgendwie erheblichen Klagen über die ausgeführten Regulirungen vorgebracht, auch wurde besonderen Wünschen nicht Ausdruck gegeben. Ein Project, das sich auf die Absperrung des einen der beiden wichtigsten Mündungsarme, der Gilge, richtet, jedoch noch in den ersten Anfängen der Bearbeitung sich befindet, wurde erörtert und den Interessenten Gelegenheit geboten, ihre für und gegen das Project sprechenden Gründe eingehend darzulegen. Von dem Ausschusse wurde der Wunsch ausgesprochen, über den weiteren Verlauf der einstweilen noch unreifen und nicht genügend vorbereiteten Angelegenheit in Kenntnifs gehalten zu werden.

Die neue Schulbank von W. Rettig, welche in der vorigen Nummer d. Bl., S. 379 beschrieben ist, kann, wie wir auf Anfragen aus dem Leserkreise ergänzend mittheilen, von der Schulbankfabrik P. Johs. Müller in Berlin, Behrenstrafse 54 bezogen werden.

Bücherschau.

Moderne Beleuchtungskörper. Sammlung von Kronen, Ampeln, Leuchtern, Wandarmen u. a. für elektrisches Licht. Entworfen und gezeichnet von Emil Bopst. Mit einem Vorwort von Georg Bufs. Berlin 1895. Ernst Wasmuth. In Folio. 3 S. Text und 15 Tafeln in Lichtdruck. Preis 15 ℳ.

Das künstliche Nachleben, das man in den letzten Jahrzehnten den Stilgattungen früherer Zeiten zu geben sich bemüht hat, läfst sich nicht immer mit den veränderten Culturverhältnissen in verträglichen Einklang bringen. Besonders da, wo völlig Neues an die Stelle des Alten getreten, wie es gerade auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens zutrifft, gelingt es nur selten, diesen Zwiespalt glücklich auszugleichen. Ein solcher Ausgleich ist auch bei dem gröfseren Theil der vorliegenden Entwürfe nicht ohne Geschick versucht worden, wenn auch in den meisten Fällen eine zufriedenstellende Lösung nicht erreicht ist. Die holländische Messingkrone, der Wandleuchter im Stile Louis XVI. ist eben nur für die Kerze mit Berücksichtigung ihrer offenen einseitig nach oben gerichteten Flamme herausgebildet worden. Das elektrische Licht, das an ganz andere Lebensbedingungen geknüpft ist, an diese überlebten Formen zu bannen, ist ein Archaismus, der sich auch kaum durch den gebietenden Geschmack des Publicums, welches „stilvolle“ Gebrauchsgeräthe verlangt, rechtfertigen läfst. Sollte doch vielmehr der Künstler durch seine Schöpfungen den Geschmack der Massen erziehen. Weit erfreulicher sind die Entwürfe, welche die ausgetretenen Pfade der älteren Stile verlassen und selbständige Arbeiten geben. Sie bieten eine Menge ansprechender Motive. Besonders in den Gestaltungen der Glas- und Krystallhülsen zeigt die Sammlung eine Fülle eigenartiger, reizvoller Neuerungen, welche eine wesentliche Bereicherung des bisherigen Formenschatzes liefern. Brg.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 14. September 1895. Nr. 37.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, den Regierungs- und Bauräthen Geheimem Regierungsrath Ehrhardt in Danzig und Geheimen Bauräthen Buhse in Hannover und Freund in Marienwerder die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zum 1. October d. J. unter Verleihung des Rothen Adler-Ordens III. Klasse mit der Schleife zu ertheilen und aus Anlafs Allerhöchstihrer Anwesenheit in der Provinz Pommern dem Intendantur- und Baurath Doebber bei der Intendantur des III. Armeecorps in Berlin, dem Kreisbauinspector Baurath Jaeckel in Stolp, dem Garnison-Bauinspector Kneisler in Berlin, dem Wasserbauinspector Kofs in Safsnitz auf Rügen, dem Stadtbaurath Krause, dem Kreisbauinspector Baurath Mannsdorf und dem Eisenbahndirector Passauer, Mitglied der Eisenbahndirection, in Stettin sowie dem Garnison-Bauinspector Wieczorek in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, ferner den nachbenannten Beamten die Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden zu gestatten, und zwar: des Grofscomthurkreuzes des Verdienstordens der bayerischen Krone und des Grofscomthurkreuzes des Grofsherzoglichen mecklenburg-schwerinschen Greifen-Ordens dem Wirklichen Geheimen Rath Excellenz Baensch, vortragendem Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, des Königlichen bayerischen Verdienstordens vom heiligen Michael IV. Klasse dem Wasserbauinspector Brandt in Burg i. Dithmarschen, des Officierkreuzes des Königlichen serbischen Takowo-Ordens dem Regierungs- und Baurath Schröder, bisher Mitglied des vormaligen Eisenbahn-Betriebs-Amts Ratibor in Görlitz, und dem Eisenbahndirector Reck, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Halle a. d. Saale, des Officierkreuzes des Königlichen serbischen St. Sava-Ordens dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Herr in Berlin.

Der Wasserbauinspector Baurath Tolkmitt in Eberswalde ist zum vorübergehenden Eintritt in den Dienst der Republik Uruguay (Südamerica) aus dem Staatsdienste beurlaubt worden.

Der Regierungs - Baumeister Hans Huckstorf in Wesel ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der Professor an der Grofsherzoglichen badischen technischen Hochschule in Karlsruhe, Mitglied des Grofsherzoglichen badischen Ober-Eichungs-Amts Dr. Haid ist für die Dauer von fünf Jahren zum beigeordneten Mitgliede der Kaiserlichen Normal-Eichungs-Commission ernannt worden.

Garnison-Bauverwaltung. Der Garnison-Bauinspector Baurath Herzog in Stralsund tritt am 1. December d. J. in den Ruhestand.

Bayern.

Der Abtheilungsingenieur Dr. Adolf Förderreuther bei der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen ist auf Ansuchen aus dem Staatsdienste entlassen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Der Höhepunkt einer Sturmfluth.

Vom Professor Möller in Braunschweig.

Die lehrreichen Ausführungen des Herrn Prof. Bubendey auf Seite 72 und 80 des gegenwärtigen Jahrgangs dieses Blattes regen mich zu folgender Mittheilung an. Während meines zehnjährigen Aufenthaltes an der Ostsee, und zwar in Flensburg, hatte ich häufig Gelegenheit zu beobachten, dafs der Höchststand des Wassers nicht immer mit der gröfsten Gewalt des Sturmes zeitlich zusammenfiel. Bei anhaltenden Stürmen sank das Wasser schon frühzeitiger, als nach der Windstärke zu erwarten war. So giebt z. B. auch die Abb. 1 auf Seite 81 d. Bl. einen Höchststand der Wasserschwellung, soweit diese durch den Sturm allein bedingt war, um 5 Uhr früh am 23. December an, obwohl auf Helgoland wie auch in Cuxhaven der Höchstwerth der Windstärke im Betrage 9 noch weitere vier Stunden beobachtet ist. Während dieser Zeit senkte sich die Einflufslinie des Sturmes um $1^1/_4$ m. Anderseits ist bekannt, dafs nach starken Weststürmen, welche das Ostseewasser von der Küste Schleswig-Holsteins forttreiben, bei plötzlich eintretender Windstille ein starkes Anschwellen des Seespiegels folgt. Das Wasser pendelt gleichsam von Rufsland zurück und schwingt nun infolge der lebendigen Kraft der einmal erlangten, gegen die Küste gerichteten Geschwindigkeit entstandener Rückströmung über die Gleichgewichtslage hinaus, somit ein Hochwasser erzeugend. Ein derartig bei Windstille bedingtes Ostsee-Hochwasser ist mir aus dem Winter 1872/73 erinnerlich; die Hafenstrafse in Flensburg stand damals zum zweitenmal in jenem Winter tief unter Wasser.

Diese nach den Gesetzen der Pendelbewegung zu beurtheilende Erscheinung erinnert an die Durchbiegung eines plötzlich belasteten Trägers. Eine für einen Augenblick infolge der dynamischen Vorgänge erzeugte gröfste Durchbiegung ist doppelt so grofs wie diejenige Durchbiegung, welche durch eine langsam aufgebrachte oder ruhende Last dauernd herbeigeführt wird. Dementsprechend besitzt auch ein plötzlich aufspringender und dann anhaltend wehender Sturm eine höher emporschnellende Einflufslinie als ein langsam auf die gleiche Stärke anwachsender und dann sich auf dieser Höhe erhaltender Sturm. Gerade diejenigen Stürme, welche verhältnifsmäfsig plötzlich hereinbrechen und dann hinreichend lange anhalten, sind also die gefährlichsten.

Es mufs sich übrigens für eine Oertlichkeit ein Gesetz ergeben, um wieviel Stunden nach dem Beginn des Sturmes die Einflufslinie des Sturmes den Höchstwerth erreichen wird, wofern der Sturm nicht vorher nachläfst. Diese Zeitspanne scheint für Cuxhaven etwa 16 Stunden zu betragen. Daher wird sich im Vorwege ermitteln lassen, ob der Höchstwerth der Sturm-Einflufslinie mit dem Niedrig- oder Hochwasser der Tide zusammenfallen wird, ob also die Gefahr minder grofs oder sehr grofs ist.

Eine genauere Behandlung der Aufgabe ist möglich, wenn man sich der Mühe unterzieht, die Einflufslinie einer jeden Windstärke zu ermitteln, und zwar für den Fall, dafs dieser Wind nur während einer gewissen Zeit, z. B. drei Stunden hindurch, weht. Durch Zusammenreihung der Theilwirkungen ergiebt sich alsdann für den Fall wechselnder Windstärken die wirklich in die Erscheinung tretende Einflufslinie. Diese Zusammenrechnung wird am zweckmäfsigsten tabellarisch durchgeführt.

Als Beispiel möge hier eine Berechnung mit angenommenen Werthen, deren Betrag zur Zeit in Wirklichkeit nicht bekannt ist, vorgenommen sein. Ein Wind, welcher nur während der kurzen Zeit von drei Stunden weht, ruft zunächst eine Schwellung und nach-

folgend, im Rücklauf des Wassers, eine Senkung hervor. Diese Wirkungen sind für die zu den verschiedenen Zeiten *a, b, c* usw. wehenden Winde zu addiren. Die Zeiten *a, b, c* und *d* liegen hinter uns: es ist jetzt die Stunde „*e*“, und zwar 12 Uhr nachts. Es gilt nun zu untersuchen, wie sich hinfort der Wasserstand, soweit der Wind in Frage kommt, verhalten wird, und zwar für die beiden Grenzfälle, dafs einmal der Sturm jetzt ganz aufhört und Windstille folgt, oder dafs der Sturm ungeschwächt unbegrenzt lange anhält.

Fall 1. Von Mitternacht, d. h. von der Zeit „*e*“ ab, folgt Windstille.

Spalte	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*	*k*	*l*	*m*	*n*	*o*	*p*	*q*
Zeit	Vergangene Zeit					Zukünftige Zeit										
	Tag 12	3	6	9	Nacht 12	3	6	9	Tag 12	3	6	9	Nacht 12	3	6	9
Windstärke	3	5	8	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Einflufs der Winde von je 3 Stunden Dauer: *a* Stärke 3	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	— 0,1	— 0,1	0,0								
b „ 5		0,0	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	0,0	— 0,1	— 0,2	— 0,1	0,0				
c „ 8			0,0	0,3	0,6	0,7	0,8	0,7	0,6	0,3	0,0	— 0,2	— 0,3	— 0,2	— 0,0	
d „ 9				0,0	0,3	0,6	0,8	0,9	0,8	0,6	0,3	0,0	— 0,2	— 0,5	— 0,2	— 0,0
e „ 9					0,0	0,3	0,6	0,8	0,9	0,8	0,6	0,3	0,0	— 0,3	— 0,6	— 0,3
	0,0	0,1	0,4	0,7	1,3	1,8	2,3	2,4	2,2	1,5	0,8	0,1	— 0,5	— 1,0	— 0,8	— 0,3

Hiernach kann um 12 Uhr nachts angegeben werden, dafs, wenn sich der Sturm, von Mitternacht ab gerechnet, vollständig legt, der zur Zeit vorhandene Wasserstand von 1,3 m noch bis 9 Uhr früh um 1,1 m auf 2,4 m wachsen wird, soweit nur der Wind in Frage kommt. Nachher fällt das Wasser schnell, und zwar bis unter den Mittelwerth, Windstille in der Folge vorausgesetzt.

Fall 2. Dasselbe mit dem Unterschied, dafs der Sturm sich zur Zeit „*e*“ nicht legt, sondern weiter dauernd mit der Stärke 9 weht.

Spalte	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*	*k*	*l*	*m*	*n*	*o*	*p*	*q*
Zeit	Vergangene Zeit					Zukünftige Zeit										
	Tag 12	3	6	9	Nacht 12	3	6	9	Tag 12	3	6	9	Nacht 12	3	6	9
Windstärke	3	5	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Einflufs der Winde von je 3 Stunden Dauer: *a* bis *e*	0,0	0,1	0,4	0,7	1,3	1,8	2,3	2,4	2,2	1,5	0,8	0,1	— 0,5	— 1,0	— 0,8	— 0,3
f Stärke 9						0,0	0,3	0,6	0,8	0,9	0,8	0,6	0,3	0,0	— 0,5	— 0,8
g „ 9							0,0	0,3	0,6	0,8	0,9	0,8	0,6	0,3	0,0	— 0,5
h „ 9					Gegenwart			0,0	0,3	0,6	0,8	0,9	0,8	0,6	0,3	0,0
i „ 9									0,0	0,3	0,6	0,8	0,9	0,8	0,6	0,3
k „ 9										0,0	0,3	0,6	0,8	0,9	0,8	0,6
l „ 9											0,0	0,3	0,6	0,8	0,9	0,8
m „ 9												0,0	0,3	0,6	0,8	0,9
n „ 9													0,0	0,3	0,6	0,8
o „ 9														0,0	0,3	0,6
p „ 9															0,0	0,3
q „ 9	Vergangenheit					Bei Andauer des Sturmes der Stärke 9 zu erwartende Zustände.										0,0
	0,0	0,1	0,4	0,7	1,3	1,8	2,6	3,3	3,9	4,1	4,2	4,1	3,8	3,3	3,0	2,7

Bei einer Fortdauer des Sturmes der Stärke 9, über den Zeitpunkt „*e*“ mehr als 30 Stunden hinaus, ergiebt sich nur für die weiteren 18 Stunden bis zum Zeitpunkt „*l*“ ein Anwachsen des Wassers, soweit der Wind dies veranlafst, und zwar von 1,3 auf 4,2, also um 2,9 m, und weiter um 4,2 weniger 2,4 (Fall 1), also um 1,8 m mehr, als wenn vom Zeitpunkt *e* ab Windstille herrschen würde. Nachdem zur Zeit *l* um 6 Uhr am Nachmittag der Höchststand erreicht wird, fällt das Wasser, obwohl der Wind an Stärke nicht abnimmt, der Wasserstand pendelt in der Folge um eine Mittellage, welche unter obigen Annahmen bei Windstärke 9 etwa 2,7 m über Mittelwasser liegt.

Es ist wohl zu beachten, dafs der Höchstwerth der Sturmfluth nach Höhe und Zeit von Umständen abhängt, welche, soweit die Tide in Frage kommt, bekannt und, soweit der Wind in Frage kommt, einer Untersuchung zugänglich sind. Zur Zeit des beginnenden Sturmes läfst sich also ein Bild über die Zeit und die Höhe des zu erwartenden gröfsten Wasserstandes gewinnen, wobei allerdings die Annahme zu machen ist, dafs der Sturm nicht vorzeitiger, als erwartet ist, wesentlich abflauen wird.

Dafs die Zeit, welche vergeht, bis die Einwirkung eines während beschränkter Zeit wehenden Windes so viele Stunden umfafst, läfst sich durch folgende Betrachtung erläutern. Die Rückströmung, welche, wie Herr Bubendey hervorhebt, in der Tiefe des Meeres sich entwickelt, ist im Anfang sehr klein. Sie entsteht unter sehr geringer Beschleunigung; denn das durch den einseitig hohen Wasserstand erzeugte Gefälle beträgt in der Ostsee im Meistbetrage wohl nur 1 : 50 000. Daraus ergiebt sich eine Beschleunigung $\frac{g}{50\,000}$ gleich etwa $\frac{1}{5000}$ m für den Rückstrom im letzten Zeitabschnitt. Anfangs ist der Werth Null, im Mittel also etwa gleich $\frac{1}{10\,000}$ m. Wofern man die Reibung vernachlässigt, erzeugt diese Beschleunigung in 10 000 Secunden oder etwa 3 Stunden 1 m Geschwindigkeit im Rückstrom oder unter Berücksichtigung der Reibung und der Mischung der oberen, anders bewegten Wasserfäden mit dem Wasser der Tiefe etwa erst in frühestens 6 Stunden obigen Werth von 1 m. Weiter mufs anderseits der Oberflächenstrom, nachdem er einmal durch den Sturm erzeugt ist, erst während einiger Stunden fliefsen, bevor er diejenigen grofsen Wassermassen bewegt haben kann, welche zur Erzeugung eines Hochwassers gebraucht werden.

Aus diesen Betrachtungen geht hervor, dafs man das Hochwasser eines Hafenortes, soweit es durch den Sturm allein, bezw. durch Sturm und Tide gemeinsam erzeugt wird, auf eine ganze Reihe von Stunden im voraus angenähert wird berechnen können, wenn man, der Anregung des Herrn Bubendey folgend, die Einflufslinien der Winde und Stürme für viele verschiedene Fälle aus den Pegelbeobachtungen ableitet. Man kann dann weiter die Sonderwirkung jedes Windes bestimmter Stärke für eine begrenzte, z. B. dreistündige Wirkung desselben, ausrechnen. Dabei handelt es sich um die Lösung einer algebraischen Aufgabe ersten Grades mit vielen Unbekannten, z. B. mit etwa 50 Unbekannten, wenn man nur die Windstärken 2, 4, 6, 8 und 10 berücksichtigt und als Zeiteinheit der jeweiligen Wirkung eines Windes bezüglicher Stärke die Dauer von 3 Stunden wählt. Dazu bedürfte man einer Kenntnifs von mindestens fünfzig Wind-Einflufslinien, welche sich jeweils über etwa 2 bis 3 Tage zu erstrecken hätten, und der Angaben über die Windstärke. Wenn

beabsichtigt werden sollte, diese Arbeit für einen wichtigen Hafenort zu unternehmen, will ich bei Aufstellung und Lösung der Gleichungen gern behülflich sein.

Die erste Ableitung der Theil-Einflufslinien ist ziemlich zeitraubend, die Benutzung erfolgt in höchst einfacher Weise nach Art der vorstehend gegebenen Tabelle, wobei der Zeitaufwand sehr unbedeutend ist. Die Zusammenfügung dieser Einflufslinie des Windes mit der Einflufslinie der Tide erfolgt dann weiter durch Addition zu den Ordinaten-Werthen der Einflufslinie der Tide, welche der Tabelle oben am Kopf vorzumerken sind. Dabei ist nach Bubendey zu berücksichtigen, dafs die einfache Addition etwas zu hohe Werthe liefert.

Dienstgebäude für die Wasserbauinspection in Tapiau.

Im Jahre 1891 wurde für die Wasserbauinspection in Tapiau an der von der Stadt zum Bahnhof Tapiau führenden Landstrafse in Verbindung mit dem Pregelflusse ein staatlicher Bauhof mit Bauhafen erbaut. Um für den Bauhof hochwasserfreies Gelände zu gewinnen, wurde zwischen Strafse und Flufs eine Aufschüttung von 3,15 bis 5,95 m Höhe über dem gewachsenen Boden erforderlich. Der Füllboden, eine Mischung von Sand, Thon und Theilen von Moor, wurde theils bei der Ausbaggerung des Hafenbeckens, theils durch Baggerung im Pregelbette gewonnen. Auf dieser Aufschüttung wurden zunächst ohne besondere Mafsnahmen bei der Gründung Werkstätten in Ziegelfachwerk und leichte Holzschuppen erbaut. Im Frühjahr 1894 wurde dann mit der Errichtung eines Dienstgebäudes für den Wasserbauinspector begonnen, dessen Gründung von besonderem Interesse ist.

Abb. 1. Nordostansicht.

Vor Inangriffnahme des aus Keller, Erdgeschofs und einem Stockwerk bestehenden Neubaues wurden mit Rücksicht auf die vorerwähnte Beschaffenheit nicht nur des aufgefüllten Bodens, sondern auch des hierunter befindlichen natürlichen Untergrundes Belastungsversuche angestellt. Das Ergebnifs derselben liefs die anfangs vorgesehene Gründung auf verbreitertem Betonbett nicht als zuverlässig erscheinen. Es wurde deshalb eine noch weitergehende Verbreiterung der für den Untergrund in Betracht kommenden Druckfläche durch eine 1 m hohe, in Lagen von 25 cm Stärke eingebrachte Sandschüttung ausgeführt (vgl. Abb. 4). Auf dieser Schüttung ist sodann die Gründung durch zwei 30 cm starke Betonbankette unter den Umfassungswänden 1,90 und 1,40 m breit ausgeführt. Zur Versteifung der Betonschüttung und zur Verstärkung der Zugfestigkeit des Betons sind im unteren Bankett in den Umfassungswänden alte, an den Enden 1 m übereinandergreifende Eisenbahnschienen eingestampft, während durchschnittlich 3 m lange Schienen in die Scheidewände hineinreichen (Abb. 3). Zur weiteren Sicherung des Gebäudes ist in den Umfassungswänden in Höhe des Sockelgesimses im ganzen Umfange, über den Fensterbögen des Erd- und Obergeschosses jedesmal in den Ecken auf eine beiderseitige Länge von durchschnittlich 3,50 m mit gleichzeitigem Eingriff in die anstofsenden innern Scheidewände eine starke, hochkantig gestellte Flacheisen-Verankerung mit 0,50 m langen Splinten angebracht. Ferner sind auch noch die zur Ueberwölbung des Kellers verwandten eisernen I-Träger derartig verwerthet worden, dafs theils durch unmittelbare Verbindung der Träger untereinander mittels starker Flacheisen, theils durch Befestigung von Ankern an den Träger-Enden und durch Einmauerung der 0,50 m langen Splinte derselben in den Scheide- bezw. Umfassungswänden eine feste Verankerung der nördlichen mit der südlichen Umfassungswand in Höhe der Kellerdecke hergestellt wurde.

Abb. 2. Erdgeschofs.

Abb. 3. Schienenverankerung im unteren Bankett.

Im Kellergeschofs befindet sich neben einer Roll- und Plättstube, Waschküche und Wirthschaftskellern für den jeweiligen Nutzniefser ein mit besonderem Eingang vom Hofe her versehener Keller für die Verwaltung. Die im Erdgeschofs neben den vier Diensträumen belegenen zwei Schlafstuben mit Bad gehören zu der im Obergeschofs belegenen, dort noch 3 Wohnzimmer, 2 Schlafstuben und die Küche mit Zubehör aufweisenden Wohnung des Wasserbauinspectors. Die Diensträume des Erdgeschosses haben ihren Zugang von der Ostseite, während ein besonderer Eingang in der Nordfront zur Wohnungstreppe führt. Die Geschofshöhen betragen im Keller 2,50 m, im Erd- und Obergeschofs je 3,80 m.

Für das Wohngebäude ergeben sich auf 1 qm Grundfläche 178 Mark und auf 1 cbm umbauten Raumes 16 Mark, für das Stallgebäude auf 1 qm 62,50 Mark und auf 1 cbm 13,90 Mark. Die Entwurf-Skizzen sind im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, der Bau-Entwurf und Kosten-Anschlag von der Regierung in Königsberg bearbeitet worden. Die durch einen Bautechniker besorgte Ausführung, welche etwa $1\frac{1}{4}$ Jahr gedauert hat, unterstand dem Kreisbauinspector G. Schultz in Wehlau.

Abb. 4. Gründung. Querschnitt.

Die Kosten berechnen sich nach dem Anschlage:

1. für das Wohngebäude (rd. 220 qm) auf	39 450 Mark,
2. für ein 42,4 qm deckendes Stallgebäude auf	2 650 „
3. für Nebenanlagen auf	1 600 „
4. für die künstliche Befestigung des Baugrundes und Sicherung der Gründung des Wohngebäudes auf . .	1 600 „
im ganzen also auf . .	45 300 Mark.

Die neuen „Handelsreihen“ in Moskau.*

Der seit Jahrhunderten als Hauptsitz des bedeutenden Moskauer Handelsverkehrs geltende, nordöstlich und östlich den Kreml umlagernde Stadttheil Kitáigorod, auf deutsch „Chinesenstadt“, bot bis vor wenigen Jahren an seinem dem Kreml unmittelbar benachbarten Rothen Platz ein höchst malerisches Bild in seinen sogenannten oberen und mittleren Handelsreihen. Unter diesem gemeinsamen Namen begriff man einen ziemlich regellosen Haufen von Verkaufsbuden und Höfen, die, nothdürftig in Gassen geordnet und nach dem Rothen Platz zu mit einem einheitlichen Frontenbau versehen, in ihrem Innern in baulicher und gesundheitlicher Beziehung noch höchst ursprüngliche Verhältnisse aufwiesen.**) So geringe Anforderungen der Russe als halber Asiate im allgemeinen an seine Verkehrseinrichtungen zu stellen gewöhnt ist, und so sehr er auch in den seinem Handelsverkehr dienenden Orten den orientalischen Gepflogenheiten des Bazarlebens mit seinem malerischen Durcheinander zugeneigt ist, so konnten doch diese oberen und mittleren Handelsreihen dem Ansturme moderner Verkehrs- und Sicherheitsanschauungen auf die Dauer nicht Stand halten. Schon im Jahre 1869 hatte der verwahrloste Zustand der Reihen den Generalgouverneur von Moskau zu einem Einschreiten veranlafst. Er hatte bei der Stadtverwaltung von Moskau, der Duma, den Gedanken an eine durchgreifende bauliche Veränderung angeregt. Doch die Schwierigkeiten der Neuregelung des im Laufe der Zeit sehr unklar gewordenen Besitzstandes liefsen ihn nicht durchdringen, die Verhandlungen zogen sich hin, die Verhältnisse wurden schlimmer und schlimmer, und das Publicum wollte in den Reihen nicht mehr kaufen. Der Kleinhandel zog sich aus den oberen Reihen nach den zahlreichen Durchgangshallen, der Grofshandel, der in den mittleren Reihen sein Lager gehabt hatte, siedelte in die sogenannten Padwórjes, für den Grofsverkehr bestimmte, umfangreiche Handelshöfe, über.

Erst dem thatkräftigen Eingreifen des um die Entwicklung Moskaus höchst verdienten Stadthauptes Alexéjew gelang es fast zwei Jahrzehnte nach jenem ersten Versuche, im Jahre 1886 die Budenbesitzer zunächst der oberen Reihen soweit unter einen Hut zu bringen, dafs sie sich in ihrer Gesamtheit zu einer Actiengesellschaft vereinigten und einen Neubau der oberen Reihen beschlossen. Das Grundvermögen dieser Gesellschaft wurde in den folgenden Jahren aus dem Betrage der von den Budenbesitzern eingebrachten, amtlich nach ihrem Einzelwerth abgeschätzten Grundstücke im Werthe von etwa 9½ Millionen Rubel gebildet. Am 15. Nov. 1888 wurde ein Wettbewerb zur Erlangung von geeigneten Plänen für den als monumentale Zierde der Stadt gedachten Neubau der Reihen ausgeschrieben.***)

Als Sieger unter 23 Bewerbern ging aus diesem Wettbewerbe der „Akademiker der Architektur“ Pomeranzew in St. Petersburg mit einem ersten Preise von 6000 Rubeln hervor. Zwei weitere Preise von 3000 und 2000 Rubeln erhielten die in Moskau ansässigen Architekten Klein und Weber aus Wien. Der Entwurf des preisgekrönten russischen Architekten wurde ausgeführt.

Der im Jahre 1893 vollendete Bau, dessen Eröffnung in Gegenwart der Allerhöchsten Herrschaften vollzogen wurde, bedeckt die riesige Fläche von 24 700 qm und stellt sich somit schon durch die gewaltige Wucht seiner Baumassen den ersten Bauwerken Moskaus und insbesondere den übrigen den Rothen Platz umsäumenden Bauwerken würdig an die Seite. Im einzelnen bietet seine äufsere Erscheinung dem westeuropäischen Architekten freilich wenig Anregung. Abgesehen von der nie versagenden Wirkung grofser Achsen zeigt die Architektur jene neuerdings als national-russisch in unserm östlichen Nachbarstaat beliebt gewordene Mischung westeuropäischer Renaissance mit Formen asiatischer Herkunft, die mit den Anforderungen neuzeitlicher Grundrifs- und Frontenbildungen für unsere Anschauung noch in keine vollkommene Uebereinstimmung gebracht erscheint.

Dahingegen verdient die Planordnung (Abb. 1) in Hinsicht auf praktische Verwendbarkeit der Räume und Grofsartigkeit des Eindrucks im Innern volle Beachtung. Das ganze Grundstück, welches von drei öffentlichen Verkehrswegen umzogen, von dem vierten hart am Rande angeschnitten wird, ist durch drei Längs- und ebensoviel Quergassen in 16 Hauptblöcke getheilt, denen sich als Nebengebäude ein jenseit des Wetoschny Projesd liegender langer und schmaler Baukörper anschmiegt. Jeder der Gebäudeblöcke ist durch rechtwinklig zu einander geführte Quer- und Längsmauern in eine wechselnde Anzahl meist rechteckiger Räume getheilt, die zusammen die Zahl von 1200 erreichen, und die sich infolge starker Durchbrechungen der Trennungswände beliebig zu gröfseren und kleineren Läden vereinigen lassen und nur durch dünne Monierwände von einander abgetrennt werden. Die Grundrisse der Blöcke sind in den beiden aufser dem Erdgeschofs vorhandenen Obergeschossen dieselben wie unten, und auch in den Kellern, deren die Blöcke theilweise sogar zwei unter einander haben, wiederholt sich dieselbe Stellung der Wände. Die Treppen ähneln einander in ihrer Anordnung einerseits in den mittleren, anderseits in den äufseren Blöcken an den Hauptverkehrsstrafsen. Sie reichen von den Kellern bis in das oberste Stockwerk und bilden neben eigenthümlichen Schächten, die dem Herabschaffen der winterlichen Schneemassen von den Oberlichten dienen, ziemlich die einzigen Durchbrechungen der Bankörper in senkrechter Richtung. Die Keller sind auch für Wagen zugänglich, die unter dem Wetoschny Projesd auf schiefen Ebenen einfahren und in dem weiten Keller unter dieser Strafse eine Art Entladehof finden. Im Innern des Häusergevierts laufen im ersten Stock durchweg, im zweiten Stock nur in den äufsern Längsgassen Laufgänge um, die im ersten Stock durch Zurücksetzung der Umfassungswände um etwa 2 m den Blöcken abgewonnen, im zweiten Stock dagegen auf Eisenconsolen vor die Blöcke vorgelegt sind. Sie machen, mit einander durch zahlreiche zierliche Monierbrücken verbunden, alle Verkaufsräumlichkeiten von jedem Punkte bequem zugänglich. Man gelangt mit ihrer Hülfe ohne über-

Wetoschny Projesd (Lumpendurchfahrt).

Nikolskaja.

Iljinskaja.

Rother Platz.

10 5 0 50 100 150m

Abb. 1. Erdgeschofs der oberen Handelsreihen in Moskau.

*) Nach einem Berichte des der deutschen Botschaft in St. Petersburg beigegebenen Regierungs- und Bauraths K. Köhne.

) Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 361. *) Jahrg. 1889, S. 8 d. Bl.

flüssiges Treppensteigen auf kürzestem Wege beliebig von einem Laden zum andern und bewegt sich auf ihnen und den Treppen somit abwechselnd in wagerechter und senkrechter Richtung. Zwei besonders aufwändig gestaltete Treppen, in der mittleren Querachse am Rothen Platz und an dem Wetoschny Projesd gelegen, führen zu gröfseren Saalanlagen im ersten und zweiten Obergeschofs, von denen diejenige am Rothen Platz für die Aufnahme von 1200 Personen bemessen ist. Die Treppen scheinen an sich grofs gedacht, versperren aber zu Gunsten der doch nur nebensächlichen Zwecken dienenden Säle die Hauptzugänge zu den inneren Verkaufsgassen.

Die Beleuchtung der sämtlichen Räume kann als sehr gut bezeichnet werden. Die mit sehr dünnsprossigen Glasoberlichten überdeckten, sich nach oben erweiternden, unten 6—7 m breiten Gassen werden durch Sonnen- und elektrisches Licht vorzüglich erleuchtet und lassen einerseits in die über dem Erdboden liegenden Verkaufsräume genügendes Licht fallen, anderseits beleuchten sie durch grofse, in den Erdgeschofsfufsboden eingelegte, mit Glasprismen ausgesetzte Eisenroste auch die Keller in überraschend guter Weise.

Das Gebäude ist an seiner 248 m langen Aufsenseite am Rothen Platz ganz mit echtem Material russischen Ursprungs: Granit, Marmor und Sandstein verblendet, an den übrigen Strafsenzügen und an den Verkaufsgassen nur geputzt und hell gestrichen. Es ist mit einem Aufwande von rund 5 Millionen Rubeln durchaus feuerfest in Stein, Eisen und Glas hergestellt. Zur Verzinsung der Anlagekosten erfordert es freilich gegenüber den früheren Budenmiethen sehr hohe Platzzinsen, die zur Zeit, ähnlich wie in den Berliner Markthallen kurz nach ihrer Erbauung, die Geschäftsinhaber vielfach abschrecken und von den Reihen fern halten. Wenn jedoch diese geschäftliche Uebergangszeit überwunden sein wird und die Verkaufsräume erst sämtlich besetzt sind, werden die oberen Reihen sicherlich ein Bild geschäftlichen Lebens und Treibens gewähren, wie es an Grofsartigkeit kaum in den westeuropäischen Hauptstädten seinesgleichen finden wird.

Abb. 2. Mittlere Längshalle der oberen Handelsreihen in Moskau.

Nach Inangriffnahme des Neubaues der oberen Reihen kam bald auch derjenige der mittleren Reihen zustande. Derselbe wurde dem in dem obenerwähnten Wettbewerbe mit dem zweiten Preise belohnten Architekten Klein ohne weiteres übertragen und von diesem nach ähnlichen Grundsätzen wie die oberen Reihen entworfen und ausgeführt. Den Anforderungen des Grofshandels entsprechend sind die einzelnen Räume hier gröfser, die inneren Gassen breiter (im Durchschnitt etwa 11 m) und unbedeckt. Da die letzteren den Umfassungsbau nicht mit ihrer ganzen Breite durchbrechen und der Durchfahrten nach den Hauptstrafsen mit Rücksicht auf das Vorhandensein mehrerer Wendeplätze in den Gassen nur wenige sind, so zeigt der Grundrifs der mittleren Reihen im Grunde einen geschlossenen Ringbau, welcher in seinem Innenraum nur vier gröfsere Blöcke enthält. Der Ringbau hat über dem Keller ein Erdgeschofs und zwei Stockwerke, an einzelnen Stellen zur Ausnutzung des starken Bodengefälles von theilweise 7—8 m noch ein Zwischengeschofs. Die mittleren Blöcke enthalten über dem Keller nur ein Erdgeschofs und ein Obergeschofs neben dem an gewissen Stellen eingeschobenen Zwischengeschofs. Der ganze Bauplatz der mittleren Reihen hat eine Gröfse von etwa 18 000 qm, die bebaute Fläche, zu der man die breiten, unbedeckten Gassen hier nicht hinzurechnen kann, beträgt dagegen nur 10 000 qm. Die aufgebrachten bedeutend geringeren Mittel von nur etwa $2^1/_2$ Millionen Rubel haben den Architekten zu gröfserer Sparsamkeit im Aeufseren genöthigt. Der Bau ist durchweg geputzt, aber sonst in ähnlichen Stilformen wie die oberen Reihen gehalten. Das überaus stark abfallende Gelände in Verbindung mit einem starken Knick der Umfassungslinie am Rothen Platz führte zu einer architektonischen Behandlung des Ringbaues, welche die Anlage als aus zwei getrennten Baukörpern bestehend erscheinen läfst. Ob eine solche Lösung zeitgemäfs ist, mag dahin gestellt bleiben. Immerhin aber weisen auch die mittleren Reihen jenen grofsen Zug auf, der den oberen Reihen eine nicht gewöhnliche architektonische Bedeutung verleiht und uns zu aufrichtiger Bewunderung und Hochachtung vor dem technischen Weitblick und der geschäftlichen Thatkraft der mafsgebenden Moskauer Kreise nöthigt. Es läfst sich nicht leugnen: der Neubau der Reihen in Moskau ist ein technisches und im weiteren Sinne auch künstlerisches Ereignifs. S.

Anwendung der Bruchstein-Cement-Bauweise bei Eisenbahnbrücken.

In Nr. 40 und 41 des vorigen Jahrganges d. Bl. macht Herr Paul Winter einige Mittheilungen über Betonbauten bei Eisenbahnanlagen, erwähnt dabei die Lieboldsche Bruchstein-Cement-Bauweise als eine Abart und schliefst mit dem Wunsche, der Betonbau möchte nach den günstigen Erfahrungen, die man in Süddeutschland und Oesterreich damit gemacht habe, auch in Preufsen häufiger Anwendung finden.

Hiernach dürften folgende Angaben über mehrere von der Firma Liebold u. Co. (Holzminden) in Bruchstein-Cementbau ausgeführte Brücken und Durchlässe der Bahnlinie Ilsenburg-Harzburg willkommen sein, zumal da die hier gemachten Erfahrungen einen Vergleich zwischen der bisher ziemlich allgemein üblichen und der Lieboldschen Bauweise ganz besonders erleichtern. Es waren nämlich für die meisten der in Frage kommenden Bauwerke seitens der Bauverwaltung schon Entwürfe nach der älteren Form unter Annahme von Ziegelwölbung aufgestellt, als sich die Firma Liebold u. Co. um die Ausführung bewarb und zu diesem Zweck zunächst die Unterlagen für die Entwurfbearbeitung erbat. Letztere wurden in Gestalt

von Handzeichnungen mit den zur Tragfähigkeitsberechnung erforderlichen Belastungsangaben überwiesen, worauf binnen kurzem die äufserst klaren, auch hinsichtlich des zeichnerischen Nachweises der Standsicherheit genau durchgearbeiteten Entwürfe eingingen. Dieselben bedurften einiger Abänderungen insofern, als die Unternehmerin auf Grund ihrer bei einer Anzahl ähnlicher Bauten gemachten Erfahrungen zu Stärkeabmessungen gelangt war, denen die Bauverwaltung wegen der dem Mörtel dabei zugemutheten Zugspannungen bis zu 2,5 kg/qcm nicht zustimmen wollte. Jedenfalls aber zeigte ein Vergleich der den Entwürfen beigegebenen ausführlichen Kostenanschläge mit dem Ergebnifs einer gleichzeitig unter sechs Mauermeistern der Nachbarorte veranstalteten engeren Ausschreibung, dafs mit der in Rede stehenden Bauart recht bedeutende Ersparnisse zu erzielen seien.

Nachdem durch eine Besichtigung der von der Firma Liebold in gleicher Weise ausgeführten Brücken und Durchlässe der Bahnlinie Blankenburg-Tanne noch etwaige technische Bedenken bezüglich der Anwendbarkeit der Bauart auf schiefwinklige Brücken gehoben waren, wurden der genannten Unternehmerin neun gewölbte Bauwerke zur Ausführung übertragen. Es waren dies die in den Abb. 2—4 dargestellte schiefe Eckerbrücke, eine 16 m weite Wegeüberführung über einen 13 m tiefen Felseinschnitt, zwei 6 m weite Wegeunterführungen, die eine rechtwinklig, die andere unter 60° zur Bahnlinie gerichtet, und endlich 5 Durchlässe von 1,70 bis 3 m Weite mit einer Gesamtlänge von 80 m. Für diese neun Bauwerke und die Lieferung sämtlicher dazu erforderlichen Materialien sowie die Vorhaltung der Geräthe und Rüstungen wurden der Unternehmerin auf Grund der von ihr aufgestellten, verwaltungsseitig geprüften und festgestellten Kostenanschläge im ganzen 52 500 Mark bewilligt.

Bei der eingehenden Vorbereitung und Durcharbeitung der Entwürfe und Anschläge konnten für die einzelnen Bauwerke Pauschsummen festgesetzt werden; z. B. für die Eckerbrücke (Abb. 2—4) einschliefslich der Abdeckung und des Geländers 13 650 Mark. Nur für die 16 m weite Wegeüberführung, deren Entwurf wegen der im voraus nicht hinreichend bekannten Beschaffenheit der natürlichen Widerlager erst nach Beendigung der Erdarbeiten endgültig festgestellt werden konnte, wurden Einheitspreise vereinbart. Bei den übrigen Bauwerken fand eine solche Vereinbarung nur bezüglich der Grundmauern statt. Da bei diesen eine Abweichung von den festgestellten Entwürfen infolge der Bodenbeschaffenheit nicht ausgeschlossen war, so wurde in den Vertrag die Bestimmung aufgenommen, dafs ein bei der Ausführung sich ergebendes Mehr oder Minder an Grundmauerwerk mit 18 Mark für 1 cbm in Zu- bezw. Abzug zu bringen sei, ein Verfahren, welches die Abrechnung sehr vereinfacht und Nachtheile irgend welcher Art nicht gezeigt hat. Im übrigen enthielt der Vertrag neben den üblichen Bedingungen genaue Vorschriften über die Herstellung und Zusammensetzung des Mörtels. Es wurde verlangt für Beton, welcher nur bei dem unter starkem Wasserandrang auszuführenden Grundmauerwerk der Eckerbrücke Anwendung gefunden hat, eine Mischung von 1 Theil Cement, 4 Theilen Sand und 6 Theilen Steinschlag, für das sonstige Grundmauerwerk und die Flügelmauern Cementmörtel 1 : 5, für die Gewölbe Cementmörtel 1 : 3. Die Vollendungsfrist wurde auf vier, die Haftfrist auf zwölf Monate festgesetzt.

Ueber die Ausführung selbst ist folgendes zu sagen. Auf der dichten Schalung des Lehrgerüstes werden die je nach der Abmachung mehr oder weniger bearbeiteten Ansichtssteine der beiden Bogenstirnen wie bei anderen Gewölben in Mörtel versetzt, im übrigen aber wird auf die Schalung, von den Kämpfern beginnend, zunächst ein vollständiges Mörtelbett aufgebracht. In dieses werden die Steine fest hineingedrückt, und zwar in jeder Form und Gröfse, wie sie die Gegend gerade bietet, im allgemeinen jedoch in kleineren Abmessungen, als sie bei Bruchsteinmauerwerk üblich sind. Dann folgt wieder Mörtel, diesem wieder eine Steinlage, und so fort, bis das Gewölbe im Scheitel geschlossen ist. Vom Mauerwerk unterscheidet sich diese Art zu bauen durch das Fehlen eines regelrechten Verbandes, vom Beton hingegen dadurch, dafs die Steine nicht zerkleinert und erst im Mauerkörper selbst mit Mörtel umhüllt werden. Die Ausführung des Cementbaues geht erheblich schneller vor sich, als diejenige von Mauerwerk, da das bei letzterem erforderliche Suchen und Zurechthauen des für die betreffende Stelle passenden Steines fortfällt. Der Maurer nimmt einfach den ihm nächstliegenden, wegen der meist geringeren Gröfse leicht zu handhabenden Stein und drückt ihn in das stets reichlich zu bemessende Mörtelbett, wobei er nur darauf zu achten hat, dafs das sogenannte Lager des Steins, falls ein solches erkennbar ist, annähernd rechtwinklig zur Bogenlinie steht.

Bringt schon diese schnellere Herstellung eine Ersparnifs gegenüber dem Bruchsteinmauerwerk mit sich, so verursacht das letztere auch dadurch höhere Kosten, dafs die Steine für die Gewölbleibung einer besonderen Bearbeitung bedürfen, was namentlich bei schiefen Brücken ganz erheblich ins Gewicht fällt. Die in Bruchstein-Cementbau erbauten Gewölbe zeigen in der Leibung einen glatten Cementputz, der bei der beschriebenen Herstellungsweise sich von selbst ergiebt. Bei den Brücken der Bahnlinie Ilsenburg-Harzburg ist zur Erzielung eines besseren Aussehens nur insofern von dem sonstigen Lieboldschen Gebrauche abgewichen, als die Kantensteine der Bogenstirnen, wie Abb. 2 zeigt, auch auf der in der Leibung liegenden Seite bearbeitet und abwechselnd als Läufer und Binder ausgebildet sind, was die Kosten jedoch nicht wesentlich erhöht hat. Sind die Mittel sehr beschränkt, und liegt das Bauwerk in verkehrsarmer Gegend, so kann man nicht nur diese Bearbeitung, sondern auch die der Bogenstirnen und Flügel ganz unterlassen; es mufs dann nur für die Stirnflächen ebenfalls eine Verschalung hergestellt werden, sodafs das Bauwerk schliefslich das Aussehen eines in Beton oder Monier-Art ausgeführten erhält.

Stellen sich nach dem Gesagten die Kosten für Bruchstein-Cementbau beim Vorhandensein geeigneter Steine, also namentlich im Gebirge, schon an und für sich niedrig (der Durchschnittspreis für 1 cbm Mauerkörper schwankt bei den betreffenden Bauwerken zwischen 21 und 24 Mark, alle Nebenkosten für Rüstungen usw. einbegriffen), so wird die Ersparnifs gegenüber dem Ziegel- und Bruchsteinmauerwerk erst recht augenfällig, wenn man die Querschnittsermäfsigungen in Betracht zieht, welche die Anwendung des vorzüglichen Mörtels gestattet. Abb. 1 zeigt in einfach ausgezogenen Linien den Querschnitt eines auf Grund der eingangs erwähnten engeren Ausschreibung aus Bruchsteinmauerwerk mit Ziegelgewölbe in Cementkalkmörtel hergestellten Durchlasses und in schraffirter Darstellung den Querschnitt eines an derselben Bahnlinie von Liebold ausgeführten Bauwerks von gleicher Durchflufsöffnung. Läfst man die in beiden Fällen annähernd gleichen Herdmauern aufser Ansatz, so ergiebt sich für den erstgenannten Durchlafs ein Mauerquerschnitt von 9,23 qm, für den zweiten ein solcher von 3,95 qm. Die Kosten für 1 m Durchlafs haben im ersteren Falle 155 Mark, im letzteren 90 Mark betragen. Dabei darf wohl angenommen werden, dafs das in Bruchstein-Cementbau ausgeführte Gewölbe demjenigen aus Ziegelsteinen und Cementkalk an Güte und Dauerhaftigkeit mindestens ebenbürtig ist. Die Abdeckung ist bei beiden mit Asphaltplatten erfolgt, nur ist bei dem Cementgewölbe die völlig entbehrliche Flachschicht fortgelassen worden.

0,40
3,0

Abb. 1. Durchlafs unter 5 m hoher Dammschüttung.

Wenn der Firma Liebold u. Co. in der Besorgnifs, sie möchte bei einem zu umfangreichen Auftrage die vorgeschriebene Vollendungsfrist nicht innehalten, nur etwa die Hälfte der an der mehrerwähnten Bahnlinie ausgeführten Brücken und Durchlässe übertragen wurde, und die Vergebung der übrigen Bauwerke an Mauermeister der Nachbarorte erfolgte, so hat der Verlauf des Baues gezeigt, dafs die Verwaltung bei Uebertragung sämtlicher Bauten an Liebold nicht nur weitere Ersparnisse, sondern auch eine schnellere Ausführung erzielt hätte. Denn während die Herstellung einer 6 m weiten Wegeunterführung durch die in derartigen Arbeiten weniger geübten Handwerker der Umgebung Monate erforderte, wurde ein gleiches Bauwerk von den äufserst gewandten und sachkundigen Lieboldschen Leuten in fast ebenso vielen Wochen vollendet. Der Bau des Gewölbes der Eckerbrücke (Abb. 2) wurde, nachdem die Betongründung einige Wochen früher ausgeführt worden war, am 17. Juli 1893 mit der Aufstellung des Lehrgerüstes begonnen; am 8. August wurde das Gewölbe geschlossen, und am 16. August waren auch die Stirnmauern vollendet; am 20. August wurde das Gerüst entfernt. Diese Angaben veranschaulichen am besten den Lieboldschen Baubetrieb. Der Bauleitung fiel hierbei lediglich die Ueberwachung zu, welche namentlich bezüglich der Mörtelbereitung und der Beschaffenheit des Cements auf das strengste geübt wurde, zu Ausstellungen aber keine Veranlassung fand, sodafs nicht nur der Bauart, sondern auch der Unternehmerin das beste Zeugnifs gegeben werden kann.

Grofse Sorgfalt ist — das soll hier noch besonders hervorgehoben werden, wenngleich es nicht den Cementbau selbst betrifft — auf die Ueberschüttung der Bauwerke zu verwenden. Die geringeren Gewölbestärken und das dadurch bedingte niedrige Eigengewicht der in Cementbau ausgeführten Brücken und Durchlässe verlangen, mehr als dies bei den nach dem älteren Querschnitt ausgeführten Bauwerken erforderlich ist, eine durchaus gleichmäfsig fortschreitende Ueberschüttung. Namentlich darf bei stark überhöhtem Querschnitt, wie er sich für Durchlässe unter hohen Dämmen aus der Form der Stützlinie ergiebt, nicht versäumt werden, rechtzeitig den Scheitel des Gewölbes zu belasten. Der Cementbau besitzt zwar eine gewisse Biegsamkeit, was bei einem in 25 m hoher Dammschüttung liegenden Durchlasse der Harzbahn Blankenburg-Tanne recht deutlich beobachtet werden kann, doch wird man gern innerhalb der im Entwurf

vorgesehenen Beanspruchungen bleiben, was man durch die Art der Ueberschüttung vollkommen in der Hand hat.

Zum Schlufs mag hier noch auf die aus der Abb. 2 ersichtliche, unseres Wissens sonst nicht gebräuchliche Auskragung des Endes der Stirnflügel hingewiesen werden. Dieselbe ist hier bei gutem Baugrunde an einigen Bauwerken sogar in einer Neigung von 1 : 4 ausgeführt worden. Dadurch können ohne Mehrkosten die sonst vielfach angewandten, in der Unterhaltung aber recht theuren Böschungspflasterungen vermieden werden, welche bei den hiesigen Bauten nur bis zu der durch Hochwasser gefährdeten Höhe geführt worden sind.

Abb. 3. Hintere Ansicht. Schnitt durch die Mitte. Ansicht.

Abb. 2.

Eckerbrücke der Bahnlinie Ilsenburg-Harzburg.

Grundrifs in Höhe von H. W. Oberansicht.

Abb. 4.

Harzburg, im Februar 1895. Janensch, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Vermischtes.

In dem Wettbewerbe für den Lageplan der 1896 in Kiel stattfindenden Ausstellung der Provinz Schleswig-Holstein (vgl. S. 364 d. Bl.) sind unter 25 eingelaufenen Entwürfen der des Eisenbahn-Betriebsinspectors Hensen in Kiel mit dem ersten, der der Architekten Schulz u. Schlichting in Berlin mit dem zweiten und der der Architekten Kuder u. Müller in Strafsburg i. E. mit dem dritten Preise ausgezeichnet worden.

Der Bezug der Patentschriften erfolgt vom 1. October d. J. ab nicht mehr, wie bisher, durch Vermittlung der Reichs-Postanstalten und der Reichsdruckerei, sondern ausschliefslich durch das Kaiserliche Patentamt in Berlin, Luisenstrafse 32—34. Einzelne Patentschriften werden, soweit der Vorrath reicht, zum Preise von 1 Mark abgegeben; bei der Bestellung sind die Nummern der Patentschriften anzugeben. Die näheren Bestimmungen über das bei Bestellungen zu beobachtende Verfahren enthält die Bekanntmachung über den Bezug der Patentschriften im Anzeigentheile dieser Nummer.

Das neue Amtsgericht in Demmin. Schon bei Errichtung des Gerichtsgefängnisses im Jahre 1859 war in Demmin auf die spätere Erbauung eines Gerichtsgebäudes Rücksicht genommen worden. Der auf dem damals vorgesehenen Bauplatze im April vorigen Jahres begonnene Neubau enthält die Diensträume für zwei Richter und im Erdgeschofs die Wohnung des Gerichtsdieners. Der Haupteingang liegt in der Mitte des Gebäudes und führt durch einen gewölbten Flur zur Haupttreppe, die nur bis zum I. Stockwerk reicht. Flure und Treppenhaus sind theils mit Kreuzgewölben, theils mit böhmischen Kappen überdeckt, wobei alle Gurtbögen auf Kragsteinen aufsetzen. An der Ostseite ist ein besonderer Nebeneingang zur Wohnung des Gerichtsdieners angelegt, die Südseite, nach dem Gefängnifs zu, enthält zwei Eingänge, deren einer unmittelbar zur Vorführtreppe für die Gefangenen leitet. Die Geschofshöhe beträgt in den Stockwerken 4,30 m, im Schöffensaale liegt die sichtbare Holzdecke um eine Balkenstärke höher. Beide Treppen werden feuersicher hergestellt: die Haupttreppe in Ziegelsteinen gewölbt, mit aufgemauerten Stufen und eichenen Stufenbelägen, die Vorführtreppe freitragend aus Lausitzer Granit. Die Aufsenflächen des Bauwerks werden in Ziegelrohbau behandelt, das Dach wird mit gewöhnlichen Biberschwänzen eingedeckt.

Lageplan.

Die Gesamtkosten des Baues sind auf 88 500 Mark (für das Gebäude selbst 82 300 Mark) veranschlagt. Der Neubau umfafst 409,2 qm und 4693,5 cbm; also kostet 1 qm Grundfläche rund 201 Mark und 1 cbm umbauten Raumes 17,5 Mark. Die Entwurfskizzen wurden bereits 1891 von dem damaligen Kreisbaubeamten, Baurath Jacob, unter Beihülfe des Regierungs-Baumeisters Lang aufgestellt; die erst im Jahre 1894 erfolgte Bewilligung der Baumittel zog den Beginn des Baues indes lange hinaus. Die Bauausführung erfolgt unter Leitung des Kreisbauinspectors Baurath Tesmer in Demmin durch den Regierungs-Baumeister Weifsstein.

I. Stockwerk.

Die Besuchziffer der technischen Hochschule in Darmstadt im Studienjahr 1894/95 beträgt 908 Studirende und Hospitanten (gegen 716 im Studienjahr 1893/94). Auf die einzelnen Fachabtheilungen vertheilt sich diese Zahl folgendermafsen:

	Studirende	Hospitanten	Summe
1. Architektur	74 (55)	12 (15)	86 (70)
2. Ingenieurwesen	107 (78)	8 (7)	115 (85)
3. Maschinenbau	212 (159)	24 (15)	236 (174)
4. Elektrotechnik	289 (228)	26 (27)	315 (255)
5. Chemie (Chemiker, Elektrochemiker und Pharmaceuten)	83 (69)	21 (22)	104 (91)
6. Allgemeine Abtheilung	31 (25)	21 (16)	52 (41)
Besuchziffer 1894/95	796	112	908
Besuchziffer 1893/94	614	102	716
Hiernach beträgt die Zunahme	182	10	192

Von den 908 Hörern im Studienjahr 1894/95 gehören 305 dem Grofsherzogthum Hessen, 341 dem Königreich Preufsen, 163 anderen deutschen Staaten und 99 dem Auslande an.

Klemmgesperre von Vorreiter und Dr. Müllendorff in Berlin. Die Ingenieure Vorreiter und Dr. Müllendorff in Berlin haben ein Patent Nr. 81671 vom 18. November 1894 auf eine in nur einer Richtung wirkende Klemmkupplung erhalten, welche wegen ihrer aufserordentlichen Einfachheit vielfach da zu empfehlen sein wird, wo man sich jetzt mit einem Zahngesperre behilft. Abb. 1 stellt die neue Kupplung im Schnitt, Abb. 2 in der Seitenansicht dar. Die auf die Welle *W* zu übertragende Kraft greift an dem Zapfen *Z* des Kuppelstückes *K* an, welches mit einer rechtsseitig oval erweiterten Bohrung *B* lose um Welle *W* drehbar ist und sich excentrisch einstellt, wenn die eingeleitete Kraft es im Sinne der Pfeilrichtung zu drehen sucht. Alsdann klemmt sich aber der Rand des Kuppelstückes an dem der Scheibe *S*, welche fest mit der Welle *W* verbunden ist, sodafs sie die Bewegung des Kuppelstückes auf letztere überträgt. An einer Drehung der Welle aber nimmt das Kuppelstück nicht theil. und ebensowenig findet eine Kraftübertragung auf die Welle dann statt, wenn die Antriebkraft der Pfeilrichtung entgegen wirkt. Weil die Bewegung unabhängig von irgend einer Zahntheilung erfolgt, so gestattet die Kupplung die Uebertragung jedes beliebigen Hubes. Sie dürfte daher für Bogenlampenregelungswerke sowie für Zahlwerke irgend welcher Art recht gute Dienste leisten. Auch wäre sie im Wettbewerb mit dem Zahngesperre überall da zu empfehlen, wo der Versuch einer Rückwärtsdrehung nachtheilig auf den Bewegungsmechanismus wirkt. Die Verwendbarkeit als Sicherheitskurbel wird der Kupplung voraussichtlich ein weiteres Anwendungsgebiet erschliefsen. Als besonderer Vorzug sei neben der grofsen Einfachheit der Kupplung auch ihr geräuschloser Gang hervorgehoben.

Abb. 1. Abb. 2.

In der Maisitzung des Vereins deutscher Maschineningenieure führte Dr. Müllendorff ein Modell der Kupplung vor, welches sehr genau arbeitete und klar erkennen liefs, dafs schon eine geringe Erweiterung des Loches *B* zur Erzielung der beschriebenen Wirkung ausreicht. Je geringer diese Erweiterung, um so kleiner ist auch natürlich der sogenannte todte Gang bei der Drehung in der Pfeilrichtung, d. h. der Weg, den das Kuppelstück *K* in der Pfeilrichtung zurücklegt, ohne die Scheibe mitzunehmen. —y.

Bücherschau.

Kunstbeiträge aus Steiermark. Blätter für Bau- und Kunstgewerbe. Herausgegeben von Karl Lacher, K. K. Professor. Frankfurt a. Main 1893. Heinrich Keller. 1. Jahrgang. In 4°. 16 S. Text u. 32 Tafeln. Preis des Jahrgangs 10 *M*.

Diese Vierteljahrschrift gewährt einen vorläufigen Ersatz für eine Kunsttopographie Steiermarks mit der aus dem Titel hervorgehenden Beschränkung. Das Land ist, dank der (in nichtpolitischem Sinne) conservativen Richtung seiner Bewohner, noch reich an interessanten Werken der architektonischen Decoration und des künstlerisch gestalteten Hausrathes: der Steirer hat eine entschiedene Abneigung, sich von herumziehenden Händlern ausrauben zu lassen, widmet lieber, wie das neueröffnete „Culturgeschichtliche und Kunstgewerbe-Museum" in Graz zeigt, alterthümliche Besitzstücke öffentlichen Anstalten. Und die Naturschätze haben von jeher dem künstlerischen Schaffenstriebe zwei bestimmte Richtungen vorgezeichnet, die denn auch in diesem Sammelwerke vorzüglich vertreten sind. Einzelne Brunnenhäuser, Abschlufsgitter und verwandte Schmiedearbeiten erfreuen sich längst einer verdienten Berühmtheit: hier werden Ergänzungen in reichlichem Umfange geliefert, und Erzeugnisse der Gegenwart beweisen, dafs Steiermark noch immer das Land ist, „wo der Steirer Eisen reckt". Daran reihen sich Werke der Holzbildhauerei und namentlich vertäfelte Zimmer aus bürgerlichem oder bäuerlichem Besitze. Ferner ist hervorzuheben, dafs der Herausgeber, der jetzt Director des genannten Museums ist, sich durch Aufsuchung und Aufnahme von Sgraffiten vom Ende des sechzehnten Jahrhunderts verdient gemacht hat. Endlich müssen stuckirte und gemalte Decken sowie Oefen des vorigen Jahrhunderts erwähnt werden. Der Charakter der alten Arbeiten läfst sich im allgemeinen als süddeutsch bezeichnen. Den orientirenden Text hat der Herausgeber verfafst, von dem auch zahlreiche Zeichnungen herrühren. Die Schwierigkeiten der Wiedergabe von Innenräumen, von Stickereien u. a. in Lichtdruck sind nicht immer überwunden. —r.

Die Architektur der Columbischen Weltausstellung in Chicago 1893. Nach amtlichen Quellen bearbeitet von Franz Jaffé, Königl. Reg.-Baumeister. Berlin 1895. Julius Becker. X u. 115 S. in 4° mit 30 Abb. im Text und 28 Tafeln. Preis 8 *M*.

Wie allgemein anerkannt worden ist, hat bei der Riesenausstellung, mit welcher die Vereinigten Staaten den Ablauf des vierten Jahrhunderts nach der Entdeckung Americas feierten, die Baukunst besonders glänzende Triumphe errungen. Die Bauwerke der „Weifsen Stadt" am Michigan-See haben überall die wohlverdiente Anerkennung gefunden und sind durch hunderte von illustrirten Blättern und technischen Fachschriften der ganzen Welt bekannt geworden. Diese Thatsache vermag aber den Werth der vorliegenden Sonderschrift nicht zu mindern; es ist vielmehr mit Freude zu begrüfsen, dafs der Verfasser, welcher als Mitglied der deutschen Reichscommission für eine solche Aufgabe besonders berufen war, es unternommen hat, den bisher nur in Einzelbeschreibungen verstreuten Stoff zu sammeln, eine erschöpfende Darstellung alles dessen zu geben, was die Architektur im Zusammenwirken mit Bildhauerkunst, Malerei und Gartenkunst für diese Ausstellung geschaffen hat, das Entstehen und allmähliche Werden des Ganzen sowie aller einzelnen Theile sachkundig zu schildern und nach zuverlässigen Quellen mit statistischen Angaben über Flächenmafse, Raumgröfsen und Kosten zu begleiten, welche für den Vergleich mit ähnlichen früheren Unternehmen lehrreich sind und zugleich für künftige Ausstellungsbauten werthvolle Anhaltspunkte gewähren.

Die Abhandlung gliedert sich in sechs Theile: Einleitung, Uebersicht der Ausstellungsbauten, Entstehungsgeschichte des Ausstellungsplanes, Vorarbeiten und Allgemeines, Beschreibung der Gebäude und Statistisches. Die Einleitung enthält eine allgemeine Uebersicht über die Gesamtanlage der letzten drei Weltausstellungen: Wien 1873, Philadelphia 1876 und Paris 1889. Es war ein sehr glücklicher Gedanke, diese drei Pläne mit dem Lageplan der Ausstellung in Chicago, in gleichem Mafsstabe gezeichnet, auf einem Blatte zu vereinigen. Dadurch ist in anschaulichster Weise ein Vergleich der vier Anlagen in ihren Grundgedanken, ihrer baulichen Gestaltung und ihrer räumlichen Ausdehnung ermöglicht. Bei der Schilderung des grofsartigen Gesamtplanes der Columbischen Ausstellung, der Vertheilung der Hauptgebäude, der wirkungsvollen Belebung des Geländes durch Wasserflächen und der unvergleichlich schönen Anlage des Ehrenhofes unterscheidet der Verfasser mit gerechter Würdigung der hohen künstlerischen Leistung das, was hier neu und eigenartig war, von dem durch frühere Vorbilder Beeinflufsten. Im Abschnitt „Vorarbeiten und Allgemeines" werden die technischen Schwierigkeiten, welche bei der Ausführung zu überwinden waren, eingehend behandelt, Bodenbeschaffenheit, Fundamentirungen, Constructionen, Baumaterialien und Decorationsmittel beschrieben. Von besonderem Interesse sind dabei die im Wortlaut mitgetheilten Vorschriften, welche bei der Vergebung der Eisen-, Stahl- und Holzconstructionen mafsgebend waren. Den breitesten Raum in dem Werk nimmt naturgemäfs die Beschreibung der Hauptgebäude ein, deren künstlerischer Werth überall eine gerechte, meistens von warmer Anerkennung getragene Beurtheilung findet. Die Ansichten sind nach photographischen Aufnahmen in trefflichen Lichtdrucktafeln wiedergegeben, während die Grundrisse und Querschnitte durch klare Zeichnungen im Text dargestellt sind. Von den zahllosen Bauten kleineren Umfanges und von den Anlagen für Erholung und Unterhaltung sind nur die durch ihre Planbildung und Architektur bemerkenswerthesten mitgetheilt. Die technischen Anlagen für Betriebs- und Verkehrszwecke, wie elektrische Beleuchtung und Kraftübertragung, Entwässerung und Bewässerung, Feuerlöschwesen und Verkehrsmittel werden nach den eigenen Beobachtungen des Verfassers in ihren Vorzügen und Mängeln sachkundig erörtert. Der letzte Abschnitt enthält zunächst allgemeine statistische Angaben über Zeitdauer, Besucherzahl, Ausstellerzahl und Platzgröfsen aller zwölf seit dem Jahre 1851 veranstalteten Weltausstellungen und sodann genaue Mittheilungen über die Abmessungen und Kosten der in Chicago errichteten Hauptgebäude. Besonders nützlich ist es, dafs hierbei nicht nur die Gesamtkosten des einzelnen Bauwerks sondern auch die Einheitsbeträge gegeben werden, welche auf 1 qm bebauter Fläche und 1 cbm umbauten Raumes entfallen. Zur Würdigung der constructiven Leistung, welche sich in der Dachconstruction der Mittelhalle des Industriegebäudes ausspricht, sind die bedeutendsten seit dem Jahre 1854 in Europa und America ausgeführten Dachconstructionen grofser Spannweite an 24 Beispielen in einer Tabelle zusammengestellt. Zum Schlusse ist angegeben, wie sich der Besuch der Ausstellung auf Tage und Monate vertheilt hat und wie hoch sich die Einnahmen aus dem Besuche der Ausstellung beliefen.

Dieser kurze Inhaltsauszug läfst erkennen, wie der Verfasser seiner dankbaren Aufgabe nach ihrer künstlerischen ebenso wie nach ihrer constructiven, praktischen und wirthschaftlichen Seite hin gerecht zu werden bemüht gewesen ist. Est ist nicht zu bezweifeln, dafs das Werk, dessen Anschaffung sich durch den im Verhältnifs zu seiner guten Ausstattung mässig zu nennenden Preis noch besonders empfiehlt, einen grofsen Leserkreis finden wird. H.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 21. September 1895.** **Nr. 38.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Ersten Secretär des Archäologischen Instituts in Athen Professor Dr. Dörpfeld, die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Commandeurkreuzes des Königlichen griechischen Erlöser-Ordens zu ertheilen.

Der Regierungs-Baumeister Anton Dries ist in Bad Nauheim gestorben.

Sachsen.

Dem Finanzrath Friedrich Theodor Peters ist das Ritterkreuz I. Klasse vom Verdienst-Orden, dem Betriebsdirector Albert Kaspar Christof v. Schönberg und dem Baurath Otto Reinhold Klette das Ritterkreuz I. Klasse vom Albrechts-Orden verliehen worden.

Der Maschineninspector Johann Heinrich Wilhelm Hunte und der Bauinspector Julius Otto Spangenberg sind zu Bauräthen ernannt worden.

Versetzt sind in gleicher Eigenschaft: die Regierungs-Baumeister Johann Heinrich Möllering von der Maschinen-Hauptverwaltung zur Betriebs-Telegraphen-Oberinspection, Ernst Eduard Bahse bei der Bezirksbauinspection Dresden-Neustadt zur Bauinspection Chemnitz I, Friedrich Otto Krah beim Sectionsbureau Reichenbach i. V. zur Bezirksbauinspection Dresden-Neustadt und Hugo Leopold Walther v. Metzsch bei der Bauinspection Chemnitz I zum Sectionsbureau Limbach.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: der Bahnverwalter Johann Friedrich Albert Hofmann und die Regierungs-Bauführer Ehrich Nier, Wilhelm Kurt Winter, Moritz Ludwig Georg Meyer, Gustav Arthur Richter.

Der Finanzrath in Wartegeld Paul Prefsler ist gestorben.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Königlichen preufsischen Regierungs- und Baurath Stündeck in Neuwied das Ritterkreuz I. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das neue Post-Zeitungsamt in Berlin.

Der Vertrieb der Berliner Zeitungen war vor dem Jahre 1822 von einzelnen „Postcommissaren“ als Privatgeschäft besorgt worden. Mit dem 1. Januar jenes Jahres trat durch „Allerhöchstes Regulativ über die künftige Verwaltung des Zeitungswesens“ vom 15. December 1821 das Post-Zeitungsamt ins Leben, und zwar als „Königliches Zeitungs-Comtoir“. Als mit demselben im Jahre 1825 die Gesetzsammlungsstelle vereinigt worden war, erhielt das erweiterte Amt die Bezeichnung „Königliches Gesetzsammlungs-Debits- und Zeitungs-Comtoir“. Die Geschäfte vergröfserten sich später durch den Hinzutritt des Vertriebs des Reichs-Gesetzblattes, welches gegenwärtig in einer Auflage von 110 500 Exemplaren erscheint. So ist, von unbedeutenden Anfängen ausgehend, das Post-Zeitungsamt, welches damals 6 Beamte und 4 Unterbeamte für beide Aemter (Post-Zeitungs- und Gesetzsammlungs-Amt) und einen Vertrieb von 38 Zeitungen aufwies, im Laufe der Zeit derart gewachsen, dafs es jetzt 73 Beamte und 183 Unterbeamte beschäftigt und 10 837 Zeitungen und Zeitschriften, davon 7994 in deutscher und 2843 in fremden Sprachen, vertreibt. Im Jahr 1894 sind von dem Amte 206 222 585 Zeitungsnummern mit 72 176 100 Nebenblättern in 5 324 069 Zeitungspaketen verschickt worden.

Abb. 1. Ansicht von der Dessauerstrafse.

Für diesen ungeheueren, sich auf nur wenige Stunden des Tages zusammendrängenden Verkehr mufsten in einem Neubau passende Räume geschaffen werden. So entstand das neue Post-Zeitungsamts-Gebäude in der Dessauerstrafse 4/5. Ein nach dieser Strafse hin gelegener, abgeschlossener, 33,68 m breiter und etwa 12 m tiefer Vorhof mit zwei Doppel-Einfahrten, der zur Aufstellung der zu entladenden Wagen der Verlagsanstalten dient, legt sich dem aus Vorder-, Mittel- und Hinterhaus bestehenden Gebäude vor (Abb. 2). Im Vorderhause

führen zwei seitliche Durchfahrten zu den beiden Hinterhöfen, in der Mitte drei Eingänge zur Schalterhalle und zu dem Annahmeraume. An diesen schliefst sich der Mittelbau mit zwei 36 m langen Versendungssälen im Erdgeschofs und ersten Stockwerk und einem 30 m langen Bureausaal im zweiten Stock an. Das Hinterhaus enthält im Erdgeschofs die Verladestelle: es liegen demnach alle für die Annahme, Bearbeitung und Versendung der Zeitungspakete erforderlichen Räume in passender Folge hintereinander. Und zwar nimmt an diesem Betriebe auch der im ersten Stock des Mittelbaues liegende zweite Versendungssaal Theil, indem ein elektrischer und zwei Druckwasser-Aufzüge diejenigen Zeitungspakete, welche nicht von dem unteren Versendungssaal aufgenommen werden, nach oben führen, wo sie nachgezählt, sortirt und verpackt, und von wo sie dann wieder durch eine Gleitbahn nach der Verladestelle im Erdgeschofs und weiter zu den Bahnhöfen befördert werden. Dieses Geschäft wickelt sich in der erstaunlich kurzen Zeit von 20 Minuten öfters am Tage ab. So werden z. B. um 3 Uhr nachmittags regelmäfsig 60 000 Zeitungsnummern auf einmal eingeliefert, und um 3 Uhr 20 Minuten gehen diese nach 178 Postanstalten in 5200 Paketen verpackt und signirt nach den Bahnhöfen ab.

Aufser den erwähnten Sälen sind noch folgende Räume im Gebäude enthalten: im Erdgeschofs eine Verkaufsstelle für die Gesetzsammlung und ein Erfrischungszimmer; im ersten Stockwerk im Vorderhaus die Diensträume für den Director und die Kanzlei, im Hinterhaus Bureauräume für die Gesetzsammlung. Das ganze zweite Stockwerk ist zur Unterbringung der Kasse, der Buchhalterei und der Bestellabtheilung ausgenutzt; im Dachgeschofs sind noch zwei Dienstwohnungen für den Hauswart und den Botenmeister eingerichtet. Der Keller enthält im Vorderhause die Centralheizung, die Maschinen für die Aufzüge, den Gas-, Wasser- und Elektricitätszähler, im Mittelbau die Gesetzsammlung und im Hinterhause die Räume zum Sammeln, Reinigen und Falten der Versendungssäcke.

Beim inneren Ausbau mufste vor allem auf den zusammengedrängten, überaus lebhaften Dienstverkehr und die damit unvermeidliche Abnutzung Rücksicht genommen werden. Deshalb sind die Fufsböden der Flure und der drei feuersicheren Treppenhäuser aus Thonplatten, die Treppenstufen aus Granit hergestellt, die Wände im Schalter- und Annahmeraume sind mit hölzerner Sockeltäfelung, die massiven Tragepfeiler in den beiden Versendungssälen und dem Bureausaale mit härtestem glasirten Ziegelmaterial bekleidet. Eiserne Schutzschienen sichern die Ecken aller vorspringenden Wandpfeiler und Leibungen. Die Decken bestehen im Mittelbau aus Betonkappen, die Fufsböden aus Gips-Estrich mit Linoleumbelag; die Mittelgänge zwischen den Pfeilern im Erdgeschofs und ersten Stockwerk sind für den Handwagenverkehr mit Xylolith belegt. Nur für die Bureauräume im Vorder- und Hinterhause sind Balkendecken mit Kiefernfufsboden für ausreichend gehalten worden. Erwärmt werden sämtliche Räume durch eine Niederdruckdampfheizung und elektrisch erleuchtet durch 34 Bogenlampen und etwa 300 Glühlampen; für den Nothfall ist Gasbeleuchtung vorgesehen. Eine ausgedehnte elektrische Uhrenanlage mit 19 Uhren sorgt für strenge Einhaltung der Zeit beim Versendungsgeschäft, und 13 elektrische Läutewerke verschiedener Klangfarbe dienen zur Verständigung zwischen den einzelnen Bestell- und Versendungsabtheilungen. Abbildung 3 giebt ein Bild der Ausstattung und Einrichtung einer der letztgenannten Abtheilungen.

Die der Strafse zugekehrte Front (Abb. 1) zeigt eine Mischung spätgothischer und früher Renaissance-Formen. Besonderer Werth wurde auf die farbige Erscheinung gelegt. Durch den Gegensatz von hellem Putz für die Flächen und sattrothem Miltenberger Sandstein für die Architekturtheile sowie durch die leuchtenden Töne der Adlermosaiks, des Plattenfrieses und der leichten Flächen-Verzierungen ist eine lebhafte Farbenwirkung erzielt, die durch das mit Mönchen und Nonnen eingedeckte, bunt gemusterte, steile Dach nicht unwesentlich gesteigert wird. Die von der Strafsenfront vollständig getrennten Hoffronten sind in einfacher Weise in Kalkputz für die Flächen und in Ziegelrohbau für die Architekturtheile hergestellt. Eingelegte Musterungen aus rothen und grünglasirten Steinen beleben die Putzflächen. Ganz ähnlich ist das kleine Nebengebäude behandelt, welches Stallung für vier Pferde, eine Postillonstube und zwei offene Remisen enthält.

Abb. 2. Grundrifs des Erdgeschosses.

Das neue Post-Zeitungsamt in Berlin.

Die Baukosten haben sich auf 460 000 Mark belaufen, und zwar kostete beim Hauptgebäude 1 qm bebaute Grundfläche rund 267 Mark und 1 cbm umbauter Raum 16,40 Mark. Der Entwurf für den Neubau ist unter Leitung des Geh. Postraths Hake im Reichspost-Amt gefertigt worden; die Bauoberleitung führte der Baurath des Bezirks, Postbaurath Techow, die örtliche Bauleitung der Regierungs-Baumeister Robrade. Die Maurerarbeiten waren dem Baugeschäft Lachmann u. Zauber, die Zimmerarbeiten den Zimmermeistern Stoedtner u. Scharnweber, die Steinmetzarbeiten den Königl. Hof-Steinmetzmeistern P. Wimmel u. Co. übertragen. Die Schmiede- und Schlosserarbeiten fertigten B. Plattner Nachf. und Schlossermeister P. Heinrichs, die Eisenconstructionen die Firma G. E. Delschau, die Dachdeckerarbeiten Dachdeckermeister W. Neumeister, die Klempnerarbeiten Klempnermeister W. Hoffmann. Tischlermeister C. Hardt und der Königl. Hoftischlermeister C. Noster lieferten die Tischlerarbeiten. Die äufseren Malerarbeiten sind von den Decorationsmalern Wrage u. Rolff, die inneren vom Malermeister F. Richter ausgeführt worden. Die Niederdruckdampfheizungsanlage hat die Actien-Gesellschaft Schäffer u. Walcker hergestellt, die Aufzüge sind von der Maschinenfabrik C. Flohr geliefert, und die elektrische Beleuchtung ist seitens der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft eingerichtet worden.

H.

Die Vermessungen bei allgemeinen Eisenbahn-Vorarbeiten in ihrer Abhängigkeit von der Landesaufnahme.

Durch die zur Zeit in der Ausführung begriffene Kleindreiecksmessung der Landesaufnahme wird die sichere Grundlage für gröfsere Neuvermessungen geschaffen. Auch für die umfangreichen Geländeaufnahmen, welche in der Regel die Vorbedingung für die Aufstellung des allgemeinen Entwurfes zum Bau einer Eisenbahnlinie bilden, kann die Benutzung der genannten Grundlagen empfohlen werden. Da nun die Landesaufnahme allmählich vorschreitet*) und hierdurch auch solche Landestheile mit Festpunkten ausstattet, die vorher für Eisenbahn-Vorarbeiten keinen anderen Anhalt boten, als etwa Höhenfestpunkte, so möge hier darauf hingewiesen werden, welche Vortheile sich der Eisenbahningenieur dadurch verschafft, dafs er die genannten Dreiecksmessungen benutzt.

*) Der gegenwärtige Stand der Landesaufnahme ist aus den Veröffentlichungen der Kleindreiecksmessungen zu ersehen. Seit der Ausgabe des ersten Bandes im Jahre 1874 sind diese Arbeiten so weit vorgeschritten, dafs die Messungsergebnisse für nahezu den gesamten Theil der preufsischen Monarchie östlich der Elbe jetzt im Druck vorliegen. Die einzelnen Bände dieses Werkes können durch die Hofbuchhandlung von E. S. Mittler u. Sohn, Berlin, Kochstr. 69/70, bezogen werden, ebenso eine auszugsweise Zusammenstellung der Ergebnisse.

Bisher wurden verschiedene Wege eingeschlagen, um die Unterlagen für die Herstellung eines Höhenlinienplanes durch selbständige Messung zu beschaffen. Am meisten verbreitet war die Absteckung eines grundlegenden Vieleckzuges mit Hülfe von Fluchtstäben, auch wohl mittels des Theodolits. Dieser Linienzug wurde mit dem Mefsband oder bei stärkerer Geländeneigung mit Mefslatten unter Ablothen gemessen und in Strecken von je 100 m Länge abgepfählt. Daran schlofs sich eine Höhenmessung mit dem Nivellir-Instrument, Messung der Brechungswinkel mit dem Theodoliten und Einmessung der abgesteckten Hülfslinie gegen die Grenzen angeschnittener Grundstücke. Schliefslich konnte zur Aufnahme des Geländes seitlich der Hülfslinie geschritten werden. Dies geschah in früherer Zeit durch Querschnitt-Aufnahmen, später fast immer durch Tachymetriren. Bei letzterem Verfahren waren die Aufstellungen des Tachymeters in bequemer Weise an die einnivellirten Punkte der Mefslinie anzuschliefsen. Zur Herstellung der Höhenlinienpläne wurde zunächst die Mefslinie aufgetragen, und im Anschlufs daran waren die tachymetrisch bestimmten Punkte einzuzeichnen. Die Mefslinie wurde ferner in Abzeichnungen der Katasterkarten eingetragen. Darauf waren die letzteren mittels des Storchschnabels auf den Mafsstab des Höhenlinienplanes, meist 1 : 2500, so umzuzeichnen, dafs nunmehr die Flurgrenzen in den genannten Plan übertragen werden konnten. Nach einem anderen, einfacheren Verfahren wurde keine Mefslinie abgesteckt, sondern von vornherein die Katasterkarte der Messung zu Grunde gelegt. Dabei wurden einzelne in der Karte verzeichnete oder leicht nachzutragende Punkte: Grenzsteine, Kilometersteine an Strafsenzügen usw. einnivellirt. An diese Punkte schlofs sich alsdann die tachymetrische Aufnahme an oder auch wohl eine für diesen Zweck wenig geeignete barometrische Aufnahme.

Nach photogr. Aufnahme von H. Rückwardt, Berlin-Lichterfelde.

Abb. 3. Versendungs-Abtheilung im Mittelbau.

Das neue Post-Zeitungsamt in Berlin.

Linienabsteckung und Nivellement werden beide überflüssig, wo eine vorhandene Kleindreiecksmessung die erforderlichen Anhaltspunkte bietet. Es wird hier Messen, Ausrechnen und Auftragen der Mafse nebeneinander hergehen müssen. Zunächst ist bei einer Bereisung der Strecke der ungefähre Umfang des aufzunehmenden Geländestreifens festzustellen. Dabei werden die in dieser Fläche liegenden trigonometrischen Festpunkte der Landesaufnahme und die aufserhalb belegenen, welche mit dem Theodoliten noch angeschnitten werden können, ermittelt. Die Coordinaten und Höhen dieser Punkte werden aus den Veröffentlichungen der Landesaufnahme entnommen. Hiernach erfolgt die Eintragung in einen Plan, den Höhenlinienplan. Alsdann sind für die aufzunehmende Fläche Auszüge (Leinwandpausen) aus den Katasterkarten anzufertigen, in welche aus den Urplänen auf den Katasterämtern das für die betreffende Gegend bestehende rechtwinklige Coordinatennetz übernommen und eingetragen wird.*) Vor der Uebertragung der Flurgrenzen in den Höhenlinienplan ist das Coordinatensystem der Flurkarte mit demjenigen der Landesaufnahme in Uebereinstimmung zu bringen. In der aufzunehmenden Fläche wird sodann die Kleindreiecksmessung durch Messung neuer Punkte verdichtet. Bestimmte Angaben über Lage und Anzahl der neu zu bestimmenden Punkte lassen sich natürlich nicht machen. In übersichtlicher Gegend könnten dieselben etwa in der Mitte eines aufzunehmenden, 500 m breiten Geländestreifens und in Entfernungen bis zu 1 km von einander liegen. Es empfiehlt sich, diese neuen Punkte mittels des Theodolites durch Rückwärtseinschneiden festzulegen, wenn die betreffende Aufstellung so gewählt werden kann, dafs drei Punkte der Landesaufnahme zu sehen sind. In den meisten Fällen wird das wohl zu erreichen sein. Das Rückwärtseinschneiden bietet den Vortheil, dafs der Anschlufs an Thürme und Hochpunkte leicht ausführbar ist und dafs die Bestimmung des Standortes ganz unabhängig ist von der Messung auf anderen Punkten. Die Höhenlage des Aufstellungspunktes wird durch trigonometrische Höhenmessung bestimmt, zu welchem Zwecke der Höhenwinkel des Festpunktes zu messen ist, während die Entfernung der Aufstellung von diesem Punkte durch das erwähnte Rückwärtseinschneiden erhalten wird. Dabei bleibt zu beachten, dafs schon bei Entfernungen von 500 m der Einflufs der Erdkrümmung und der Brechung der Lichtstrahlen bei der Höhenwinkelmessung berücksichtigt werden mufs. Bei der Messung wagerechter Winkel sind Verbesserungen aus Anlafs dieser Fehlerquellen erst bei Schenkellängen von 5 km am Platze und dürften somit nur in seltenen Fällen erforderlich werden. Die neu bestimmten Punkte werden nach den nöthigen Ausgleichungen der wagerechten Winkel und nach Berechnung der fehlenden Dreiecksseiten in den Plan eingetragen. In der Oertlichkeit werden diese Punkte durch Festpfähle dauerhaft und leicht auffindbar bezeichnet. An dieselben wird die tachymetrische Aufnahme angeschlossen, wobei die gelegentliche Mitbenutzung der Festpunkte der Landesaufnahme von Vortheil sein kann. In der Regel wird ein Tachymeterzug von wenigen Aufstellungen zur Verbindung der neu bestimmten Punkte genügen. Die Auftragung der tachymetrisch bestimmten Punkte erfolgt wie bei dem bisherigen Verfahren. Tachymeterzüge werden ausgeglichen und zwischen den auf dem Plane bereits verzeichneten Festpunkten eingetragen.

Bezüglich der für die Arbeiten mit dem Theodoliten im Felde zu veranschlagenden Zeitdauer ist zu bemerken, dafs man unter gewöhnlichen Verhältnissen für das Kilometer Bahnlänge etwa einen halben Arbeitstag auf die Dreiecksmessung und etwa 1 bis 1,2 Arbeitstage für die nachfolgende tachymetrische Aufnahme rechnen kann. Beide Vermessungsarbeiten können nöthigenfalls mit ein und demselben Theodoliten ausgeführt werden, der die vom Verfasser im Jahrg. 1893 des Centralblattes der Bauverwaltung (S. 231) beschriebene, zum Tachymetriren erforderliche Ausrüstung besitzt. Die Höhenwinkel können hierbei nur bis auf eine Minute am Höhenkreise abgelesen werden. Das ergiebt bei der Festlegung neuer Dreieckspunkte auf Entfernungen von 1 bis 2 km vom Standort bis zum Festpunkt für den vorliegenden Zweck allenfalls noch zur Berechnung der Höhen ausreichend genaue Ablesungen. Für weitere Entfernungen genügt indessen diese Ablesung nicht mehr. Es möchte zu empfehlen sein, für solche Fälle, die doch häufiger vorkommen dürften, einen Theodolit mit feiner getheiltem Höhenkreis bereit zu halten. Eine Ablesung von 10 Secunden an den Nonien dürfte den Anforderungen entsprechen. In keinem Falle ist aber anzurathen, was hier noch besonders hervorgehoben werden soll, einem zum Tachymetriren bestimmten Theodoliten eine feine Höhenkreistheilung zu geben, um ihn auch zu trigonometrischen Höhenmessungen tauglich zu machen, weil dadurch die Höhenwinkelablesung beim Tachymetriren über Gebühr erschwert würde.

Bei den allgemeinen Vorarbeiten tritt somit die Verwendung des

*) Für Preufsen bestehen 40 Coordinatensysteme.

Theodolites in den Vordergrund. Das Nivellir-Instrument wird ganz entbehrlich, und andere Geräthe als die Tachymeterlatten werden allenfalls nur für barometrische Messungen bei Vorermittlungen im Gebirge und für Meſsbandzüge in unübersichtlicher, bewaldeter Gegend gebraucht, wo die Anwendung des Tachymeters versagt.

Der Anschluſs der Vermessungen bei allgemeinen Vorarbeiten an die Dreiecksmessung der Landesaufnahme wird von Jordan im Handbuch der Vermessungskunde, 2. Band, 4. Aufl., 1893, eindringlich befürwortet. Neben Zeit- und Kostenersparniſs bietet diese sachgemäſse und folgerichtige Vermessungsweise den Vortheil, daſs eine Fehlerübertragung über gröſsere Strecken der Bahnlinie ausgeschlossen ist, weil sich in kurzen Zwischenräumen unabhängig von einander bestimmte Punkte ergeben.

Berlin, im August 1895. Schepp.

Die Wirkungen eines Brandes in der Maschinenfabrik von K. Flohr in Berlin

sind nicht ohne Interesse, weshalb wir eine kurze Mittheilung an der Hand einiger Lichtbildaufnahmen für angezeigt halten. Der Brand wurde am 9. Mai d. J. früh um 3 Uhr bemerkt. Eine Viertelstunde später war schon das ganze Gebäude in Flammen eingehüllt, sodaſs die Feuerwehr mit dem Löschen bis 1 Uhr nachmittags desselben Tages, mit dem Aufräumen noch den ganzen nächsten Tag zu thun hatte. An welcher Stelle im Gebäude und wodurch der Brand ausgekommen ist, hat, nebenbei bemerkt, bisher nicht ermittelt werden können.

Das zerstörte Gebäude hatte rund 60 m Länge bei 30 m Breite in zwei Schiffen mit je einer Galerie von 8 m Breite und je einem Krahnlauf von 7 m Stützweite. Die zur Unterstützung der Galerieen erforderlichen Säulen waren aus Guſseisen, nicht bekleidet und sind vollständig erhalten geblieben. Zu den Galeriedecken waren Holzbalken von 30 cm Breite und 45 cm Höhe verwandt, die mit Zugstangen von 52 mm Durchmesser unterspannt waren. An den beiden Kopf-Enden der Balken waren Guſsschuhe zur Aufnahme der Zugstangen angebracht. Das erste der nebenstehenden Bilder läſst diese Anordnung noch erkennen. Das ganze Dach war aus Holz hergestellt, durch Holzpfosten unterstützt und mit Doppelpappe gedeckt. Dieser Umstand mag zum schnellen Umsichgreifen des Feuers beigetragen haben, denn innerhalb kurzer Zeit stand das ausgedehnte Gebäude in hellen Flammen, obgleich brennbare Stoffe darin weder aufbewahrt noch zur Fabrication benutzt werden. Der ganze Inhalt des Gebäudes bestand aus den Werkzeugmaschinen zur Eisenbearbeitung und den darauf in Arbeit befindlichen Maschinentheilen aus Guſs- und Schmiedeeisen. Diese Eisentheile, etwa 150 000 kg, waren in glühenden Zustand gerathen und haben sämtlich infolge groſser Wassermengen, die dem hell brennenden Gebäude zugeführt wurden, Risse erhalten, sodaſs sie fast alle unbrauchbar geworden sind. Die Balkenlage der Galeriedecken nebst ihren ebenfalls aus starken Holzbalken gebildeten Unterzügen ist trotz starker Verkohlung erhalten geblieben und nicht eingestürzt, dagegen haben sich die Laufschienen für die Krahne sowie die Krahnwagen selbst, wie Abb. 2 zeigt, stark gebogen. Letztere hingen nur noch so auf ihren Gleisen, daſs ein Herabstürzen zu befürchten war.*)

*) Die Fabrik, in der vorwiegend Personen- und Lastenaufzüge gebaut werden, ist zum gröſsten Theil erhalten geblieben, sodaſs der Betrieb weiter geführt werden konnte. Mit dem Wiederaufbau des zerstörten Theiles ist sofort begonnen worden.

Die 20. Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege

wurde in diesem Jahre in den Tagen vom 10. bis 14. September in Stuttgart unter dem Vorsitz des Geheimen Medicinalraths Dr. Pistor aus Berlin abgehalten. Von den 1370 Mitgliedern waren nach der Theilnehmerliste 361 anwesend. Mit der Versammlung war eine von der Stadtverwaltung veranstaltete Ausstellung von Plänen, Modellen und Schriften über Einrichtungen und Anstalten zur Förderung der öffentlichen Gesundheitspflege in Württemberg verbunden. Stuttgart bot Pläne der städtischen Anstalten und öffentlichen Einrichtungen, indes ein groſses Relief die in Aussicht genommene Bebauung des sehr hügligen Stadtgebietes erläuterte. Neben einer weiteren Reihe von Darstellungen staatlicher, Vereins- und privater Einrichtungen in Stuttgart selbst bot die recht lehrreiche Ausstellung einige Pläne von Einrichtungen und Anstalten Württembergs auſserhalb Stuttgarts, darunter die berühmte Wasserversorgung eines Theiles der schwäbischen Alb (Centralbl. d. Bauverw. Jahrg. 1881, S. 178, 183 u. 257) nach dem derzeitigen Stande.

Zu den Verhandlungen und Vorträgen gehört in erster Linie ein Gegenstand, der wiederholt, zuletzt auch bei der vorjährigen Magdeburger Versammlung, den Verein beschäftigt hatte: die Maſsnahmen zur Herbeiführung eines gesundheitlich zweckmäſsigen Ausbaues der Städte. Der Baurath und Beigeordnete Stübben (Köln) empfahl in seinem Vortrage zu diesem Zweck die Aufstellung eines den gesundheitlichen Anforderungen entsprechenden Bebauungsplanes (auf Grund eines geeigneten Fluchtliniengesetzes), ferner die gesetzliche Feststellung eines amtlichen Verfahrens zur Umlegung unbebauter städtischer Grundstücke in baugerechte Formen (Umlegungsgesetz), die Ausdehnung des communalen Enteignungsrechtes (Gesetz über Zonen-Enteignung) und die unterschiedliche Feststellung der baupolizeilichen Vorschriften für die inneren und äuſseren Stadttheile (abgestufte Bauordnung), während der Mitberichterstatter Oberbürgermeister Küchler (Worms) zu diesem Zweck noch die gesetzliche Feststellung eines amtlichen Verfahrens zur Zusammenlegung unbebauter städtischer Grundstücke behufs genossenschaftlicher Verwaltung und Verwerthung des zusammengelegten Grundbesitzes als Baugelände (Zusammenlegungsgesetz) in Vorschlag brachte. Nach längerer und lebhafter Erörterung, bei welcher einerseits abweichende Anforderungen der städtischen Grundbesitzer zum Ausdruck kamen und bekämpft wurden, anderseits der Vorschlag des Oberbürgermeisters Küchler als noch nicht spruchreif bezeichnet wurde, gelangten die vom Baurath Stübben aufgestellten Leitsätze zu ziemlich einstimmiger Annahme, während der Küchlersche Gedanke dem Vereinsausschuſs zur weiteren Verfolgung überwiesen wurde. Bei dieser Berathung theilte Oberbürgermeister Adickes ein Schreiben des preuſsischen Ministeriums des Innern mit, das nach Hannover ergangen ist und eine Wiedereinbringung seines bekannten Gesetzvorschlages*) vorläufig nicht erhoffen läſst. Als Ergänzung der Stübbenschen Ausführungen sind die Mittheilungen zu betrachten, welche Oberbaurath Baumeister (Karlsruhe) machte: das Ergebniſs von 86 Antworten auf die Anfrage an 237 deutsche Städte mit einer Bewohnerzahl von je mehr als 15 000 Einwohnern über den Stand der Bauordnungsfrage und die Einführung abgestufter Bebauung. Die Angabe, daſs in 50 derselben diese letztere Anwendung erhalten, wurde noch besonders werthvoll gemacht durch die von Baurath Stübben veranlaſste übersichtliche Darstellung, wie die Bezirke der dichten, der weniger dichten Bebauung, und der offenen Bauweise und die Bezirke der Industrieanlagen in den Bebauungsbezirken der Städte Frankfurt a. M., Altona, Berlin, Bochum, Barmen, Köln und Hannover sowie Budapest und Wien sich vertheilen.

*) Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 530 u. 560, 1893, S. 9 u. 402.

Die Erbauung von Heilstätten für Lungenkranke durch Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten, Krankenkassen und Communalverbände wurde sowohl von seiten eines Versicherungsbeamten, Director Gebhard (Lübeck), als auch eines Arztes, Sanitätsrath Dr. Hampe (Helmstädt), erörtert und begründet. Besonders bestärkt durch Zahlenangaben des Berichterstatters (jährlich in Deutschland etwa 160 000 Todesfälle infolge Erkrankungen an Tuberculose, 12,82 v. H. der Invalidität aus dieser Ursache) und des Directors im Kaiserlichen Gesundheits-Amt Dr. Köhler — wonach auf 1000 Sterbefälle 105 bis 107 auf Lungenerkrankung zurückzuführen sind, sich jedoch auf 1000 Todesfälle dergleichen ergaben: 10,8 bei Kindern im 1. Jahre, 62,2 bei Kindern im 1.—15. Jahre, 322,3 bei Personen im Alter von 15—60 Jahren und 60 bei Personen im Alter von mehr als 60 Jahren — erklärte sich die Versammlung mit dem Bedürfniſs der Errichtung von Heilanstalten für unbemittelte Lungenkranke einverstanden und stimmte dem Antrage zu, daſs es sich empfiehlt, für die Erfolge in solchen Anstalten eine Statistik nach gleichen Grundsätzen aufzustellen, die sich erstrecken soll bis auf fünf Jahre nach dem Verlassen dieser Anstalten.

Hofrath Prof. Meidinger (Karlsruhe) besprach die Vortheile der Gasheizung gegenüber anderen Einzelheizungen, erörterte die einzelnen Gesichtspunkte für Construction und Kosten und gelangte bei einem Vergleich zwischen dem von ihm erfundenen Gasmantel-Heizofen (Karlsruher Modell) gegenüber den Reflectoröfen zu der Behauptung, daſs er einen Nachtheil glühender Ofentheile für den menschlichen Organismus nur darin zu erkennen vermöge, daſs dabei der Staub in einer für einzelne Personen lästigen Weise versengt werde, was nur in beschränktem Umfange als Unannehmlichkeit empfunden würde, überdies durch entsprechende Vermehrung der Heizfläche vermeidbar sei.

Die Frage, ob die Canalgase schädlich seien und wie unsere Wohnungen dagegen zu sichern seien, wurde durch Berichte des Stabsarztes Dr. Kirchner (Hannover) und des Stadtbauraths Lindley (Frankfurt a. M.) zur Verhandlung vorbereitet. Wie sich Be-

denken erhoben gegen die bestimmte Erklärung des ersten Berichterstatters, dafs die Verbreitung epidemischer Krankheiten durch Canalgase nach unseren heutigen Kenntnissen vom Wesen der Krankheits-Erreger nicht angenommen werden könne, dagegen die in Canal- und Hausleitungen entstehenden Fäulnifsgase ekelerregend wirken und das allgemeine Wohlbefinden sowie die Widerstandsfähigkeit des Körpers herabzusetzen imstande seien, so widersprach auch den vom zweiten Berichterstatter vorgeschlagenen Grundsätzen für Herstellung der Canal- und Hausleitungen und der Bevorzugung der durchgängigen, besonders in Deutschland üblichen Verbindung der Hausleitungen mit dem Strafsencanal gegenüber dem in England und America üblichen, auch in Paris eingeführten „Disconnecting-System" (Abtrennung der Hausleitungen vom Strafsencanal durch einen Hauptverschlufs) der Ingenieur Röchling aus Leicester, dessen Vortrag über dieselbe Frage in der vorjährigen Versammlung zwar viel Anerkennung, aber auch mannigfachen Widerspruch gefunden hatte (vgl. S. 425 des vorigen Jahrgangs d. Bl.). Wiederum trat Oberbaurath Prof. Baumeister für die gröfstmöglichste Entlüftung der Canalleitungen ein und sprach die Hoffnung aus, dafs der Meinungsaustausch der beiden hervorragenden Vertreter abweichender Herstellungsweisen der Haus- und Canalleitungen nach längeren Jahren hoffentlich zu einer Einigung führen werde.

Einen kleinen Ernüchterungserfolg verzeichnet der Geh. Medicinalrath Prof. Dr. Flügge (Breslau) in betreff der gesundheitlichen Beurtheilung von Trink- und Nutzwasser. Habe man sich früher in dieser Frage vertrauensvoll dem Chemiker überlassen und nach dem Ergebnifs seiner Analyse aus dem Vorhandensein der sog. Starklaugenstoffe den Werth der Wasser beurtheilt, so hat nach dem Erkennen der Bakterien und der Infectionserreger die chemische Analyse sich als unzureichend erwiesen, ebenso jedoch ergeben, dafs die bakterologische und mikroskopische Untersuchung einer kleinen Wasserprobe völlig werthlos sei. Die Untersuchung der Beschaffenheit der Brunnen auf Grund sachverständiger Ortsbesichtigung in Verbindung mit grobsinnlicher Prüfung, ob das Wasser schmackhaft, geruch- und farblos, von frischer Temperatur ist, soll vorangehen einer weiteren chemischen, bakterologischen und mikroskopischen Prüfung. Insbesondere ist darauf zu achten, dafs Tagewässer weder durch Mängel der Brunnenwandungen, noch aus undichten Senkgruben und Sammelschroten in den Brunnenschacht dringen können, da auf diesem Wege am leichtesten Infectionserreger in das Wasser gelangen können. Für Prüfung von Grundwasser, das zur Versorgung von Grofsstädten in centralen Wasserfassungen Verwendung finden soll, wird vorgeschlagen, eine Anzahl abessynischer Brunnen niederzustofsen, die von der Erdoberfläche mit hineingelangten Mikroorganismen durch Einleitung von Dampf zu entkeimen und die Probe zur Prüfung auf Bakterienanwesenheit erst zu entnehmen, wenn das Wasser genügend lange Zeit abgepumpt worden ist.

In den Ausschufs wurden für das nächste Jahr Prof. Fränkel (Halle) und Oberbürgermeister Rümelin (Stuttgart) neu gewählt. Die Stadtvertretung erwies sich den 248 von auswärts gekommenen Theilnehmern gegenüber überaus gastlich und vertheilte an dieselben einen sehr dienlichen hygienischen Führer durch Stuttgart. Seine Majestät der König von Württemberg lud die Theilnehmer an der Versammlung zur Besichtigung der Wilhelma ein und begrüfste sie persönlich, ihnen zugleich einen köstlichen Imbifs anbietend. —e.

Brand der Maschinenfabrik von K. Flohr in Berlin. — Abb. 1.

Brand der Maschinenfabrik von K. Flohr in Berlin. — Abb. 2.

Schienenbefestigung für hölzernen Querschwellen-Oberbau.

Im November 1893 wurde auf Bahnhof Gustavsburg bei Mainz der Hessischen Ludwigsbahn eine neue Schienenbefestigung probeweise in Betrieb genommen, die in umstehenden Abbildungen 1 u. 2 dargestellt ist und wegen neuer Constructions-Gedanken und ihres

tadellosen Verhaltens die Beachtung weiterer Kreise verdient. Die Schienenbefestigung besteht aus einer Doppelhaken-Unterlagsplatte und zwei gewöhnlichen Schwellenschrauben (Tirefonds) und soll vermöge ihrer Gesamtanordnung sowie der Stellung der letzteren ein selbstthätiges Nachstellen der Befestigungstheile ermöglichen oder herbeiführen. Die Unterlagsplatte zeigt oben zwei Haken, die schräg gegenüberstehend beiderseitig über den Schienenfufs greifen und die Schienen ohne unmittelbare Berührung der Schwellenschrauben festhalten. Letztere stehen neben den Haken etwas geneigt und mit der Spitze nach der Achse der Schiene zu gerichtet, sodafs sie in Bezug auf die Schienenfufshaken von beiden Seiten der Schiene sozusagen „auf Zug bezw. Antrieb" eingeschraubt werden oder gestellt sind. Infolge der bei allen Holzschwellen vorkommenden Zusammenpressung der oberen Holzfaserschichten und des damit verbundenen Niedersinkens der Unterlagsplatten werden diese zu einer schraubenartigen Bewegung in der Weise gezwungen, dafs die in der Richtung der Schienenfufshaken gelegenen Lochwände an den schrägstehenden Schraubenschäften niedergleiten und die Haken der Unterlagsplatte auf beiden Schienenfufskanten bei etwaigem Verschleifs der Berührungsflächen selbstthätig nachgestellt werden. Die Schrauben brauchen dann nur bis zum festen Aufsitzen des Tellers nachgedreht zu werden, um wieder einen festen Verband aller Befestigungstheile in bisher nicht dagewesener Weise herbeizuführen. Dieser Zweck der neuen Schienenbefestigung ist bei den Versuchen auf Bahnhof Gustavsburg trotz schwierigster Verhältnisse und mit ziemlich nothdürftigen Mitteln in vollem Umfange erreicht worden, denn nach fast zweijährigem ununterbrochenem Betriebe auf dem Verwendungsgleise zeigen die in Ermanglung der erforderlichen Walzen durch Umbiegen der Ecken von Hand gebildeten Haken an allen Befestigungen einen durchaus festen Schlufs über den beiderseitigen Schienenfufskanten. Von einer Abnutzung der Berührungsflächen an den Schienen ist fast nichts zu bemerken, und nach dem übereinstimmenden Urtheile der mit der Unterhaltung und Beobachtung betrauten Beamten ist eine auffallend ruhige Lage der mit der neuen Befestigung ausgerüsteten Schwellen beobachtet worden, die um deswillen scharf zur Erscheinung kommt, weil die neuen Befestigungen nur vereinzelt zwischen den sonst gebräuchlichen Schienenbefestigungen der Hessischen Ludwigsbahn mit Unterlagsplatten und Haknägeln eingelegt worden sind. In diesem Frühjahre wurden die Schrauben theilweise nachgedreht; sonstige Unterhaltungsarbeiten sind in der ganzen Verwendungszeit nicht erforderlich gewesen. Wegen der erwarteten Verstaatlichung der Bahn kann leider die Verwaltung der Hessischen Ludwigsbahn an die allgemeine Einführung der neuen Schienenbefestigungsart nicht herantreten und mufs sich darauf beschränken, sie allen Eisenbahn-Verwaltungen zu einer Besichtigung an der Versuchsstelle auf Bahnhof Gustavsburg zu empfehlen.

In den Abb. 3—6 ist die neue Befestigungsart in endgültiger Form dargestellt. Hiernach wird die Unterlagsplatte durch Auswalzung hergestellt, und solche Platten können für gröfsere Versuche von der Friedenshütte bei Morgenroth in Oberschlesien bezogen werden, welche dieselbe zu sonst üblichen Preisen liefern will. Hinsichtlich der Formgebung ist anzuführen, dafs die Platten nach den Seiten hin abfallen, welche Neigung einen rechten Winkel zur Schraubenachse bildet, demzufolge der Teller derselben ringsum fest auf die Platte sich auflegt. In diesem Umstande und in dem Ausschlufs unmittelbarer Berührung der Schwellenschrauben mit den Schienen scheinen der Hauptvortheil und die Ursache des beobachteten festen Sitzes der Schienen und Schwellen zu liegen. Die Platte er-

Abb. 1. Schnitt *A B*.

Abb. 2. Oberansicht.

Abb. 3. Schnitt *A B C D*.

Abb. 4. Oberansicht.

Abb. 5. Befestigung am Schienenstofs.

Abb. 6. Walzprofil.

hält einen schrägen Schienensitz, um das Bearbeiten der Schwellen zu vermeiden, und ist sonst im Durchschnitt derartig geformt, wie dies durch die an den Schienenfufskanten auftretenden Belastungskräfte bedingt wird. An der inneren Schienenfufskante ist eine Stärke von 12 mm vorhanden, die völlig ausreichend erscheinen mufs, weil an dieser Stelle keine Verschwächung durch Löcher wie bei den bisherigen Unterlagsplatten mehr vorkommt, da die Schrauben seitlich hinausgerückt sind. Die Breite der Platten ist mit 215 mm um 15 mm gröfser als die der Unterlagsplatten der preufsischen Normalien, die in den seitlichen Führungsleisten eine sonst bezw. statisch ganz nutzlose Anhäufung von Material aufweisen, sodafs die neuen Doppelhaken-Unterlagsplatten bei vergröfserter Auflagerfläche auf den Schwellen im Gewicht noch hinter den bisherigen Platten zurückstehen. Die Befestigung am Schienenstofs (Abb. 5) ist ebenso einfach als zweckmäfsig. Hier dienen die Haken der Platten als Mittel gegen das Wandern des Gestänges. Die sämtlichen Unterlagsplatten einer Gleisstrecke werden je zur Hälfte als linke und als rechte in Bezug auf die Stellung der Haken zur Schwellenachse angeliefert, einmal wegen ihrer Anbringung auf den Stofsschwellen, sodann, um bei etwaigen Beschädigungen der Schrauben oder Schwellen eine anderseitige Platte einziehen und für die Schrauben wieder frisches Holz finden zu können. Fafst man alles hier Gesagte zusammen, so bietet die vorliegende Schienenbefestigung viele praktische Vortheile, und die Anwendung derselben in der vorliegenden endgültigen Form und gediegenen Ausführung wird noch weit bessere Ergebnisse als die erwähnten vorläufigen Versuche erzielen lassen. Vor allem ist die mit derselben herbeizuführende Schonung der Holzschwellen und deren längere Verwendungsdauer zweifellos und die Schienenbefestigung daher wohl beachtenswerth.

Frankfurt a. M., im Juni 1895. Viol.

Wir haben der vorliegenden Mittheilung Aufnahme gewährt, obgleich wir ein Bedenken gegen die Anordnung nicht unterdrücken können. Zur Aufnahme einer Schiene müssen nämlich sämtliche Schraubenbolzen entfernt und alle Unterlagsplatten um einen rechten Winkel gedreht werden, was ziemlich mühsam und zeitraubend erscheint. Die Schriftleitung.

Das Grabdenkmal Theophil v. Hansens in Wien.

Gleich nach dem Tode des berühmten Wiener Architekten Theophil Freiherrn v. Hansen im Februar 1891*) bildete sich auf erste werkthätige Anregung seitens der Schwester des Verstorbenen hin ein Ausschufs zur Errichtung eines würdigen Denkmals über dem Ehrengrabe des hingegangenen Meisters, dessen feierliche Enthüllung auf dem Centralfriedhofe in Wien in Gegenwart vieler seiner Verehrer, Freunde, Fachgenossen und Schüler am 4. Juli d. J. erfolgte. Zur äufseren Gestaltung der Erinnerungsstätte hatte Hansen bei Lebzeiten, ohne es zu ahnen, in seinem Entwurfe für ein Schubert-Denkmal ein treffliches Vorbild geschaffen. Professor Georg Niemann brachte die gewählte Architektur Hansens mit geschickten Vereinfachungen bei der in Rede stehenden Grabstätte zur Anwendung. Der schlichten Denkweise und der warmen Vorliebe des verstorbenen Künstlers für Alt-Griechenland entspricht der architektonische Aufbau des Hansen-Denkmals, welches 1,50 m breit und 4,50 m hoch in Marmor ausgeführt wurde. Zwei glatt gehaltene Pilaster, die auf gemeinsamem, für die Widmung bestimmtem Sockel ruhen, tragen ein schlichtes Gesims mit Giebeldreieck, in dessen Feld sich Hansens Wappen mit dem Wahrzeichen Athens, der Eule, befindet. Zwischen den Pilastern, oben und unten von Sockel und Gesims begrenzt, befindet sich ein von Professor Karl Kundmann gearbeitetes, 1,10 m breites und 1,80 m hohes Relief, welches Richtung und Erfolg der Hansenschen Schöpfungen geistvoll im Bilde andeutet. Zur Linken erblickt man den Meister, wie er sinnend seinen Entwurf zum Wiederaufbau der Kuppel des Lysikrates-Denkmals in Athen betrachtet, während zur Rechten der Genius der Kunst ihm den Palmzweig reicht. Die Figuren greifen in griechischer Weise um ein weniges über die umrahmenden Theile der Architektur hinaus. Der Denkmalaufbau besteht aus Larser, die Stufen aus Sterzinger Marmor, die schlichte Grabplatte ist in Mauthausener Granit gearbeitet. So zeichnet sich die würdige Ruhestätte des grofsen Meisters aus durch Einfachheit und Klarheit des Gedankens, ein Denkstein für die hohe allseitige Verehrung des Heimgegangenen nicht nur innerhalb der Stadt, die ihm einen Theil ihrer hervorragendsten Baudenkmäler verdankt, sondern weit über Wiens, über Oesterreichs Grenzen hinaus. — Vielleicht gelangt in absehbarer Zeit der Gedanke Hansens zur Ausführung, zwischen den bisher noch nackt und schmucklos gebliebenen gewaltigen Rampen seines Reichsraths-Palastes am Burgring ein mit Figuren belebtes grofsartiges Wasserschlofs vorzubauen und so dem ohne diese nothwendige Zuthat überhoch erscheinenden Unterbau des herrlichen Gebäudes seine künstlerische Vollendung zu geben. Damit würde sich auch der weitere Wunsch der Freunde des Verstorbenen erfüllen, an dieser hervorragenden Stätte seines einstigen Schaffens, inmitten des schönsten Theils der Wiener Ringstrafse ein öffentliches bedeutungsvolles Hansen-Denkmal errichtet zu sehen.

Wien, August 1895. v. P. B.

*) Vgl. Jahrg. 1891, S. 80 u. 86 d. Bl.

Vermischtes.

Zur Erlangung von Entwürfen zu einer Denkmünze, die die Stadt Dresden zu Ehrenpreisen für hervorragende Leistungen bei Dresdener Ausstellungen, Festlichkeiten u. dergl. Anlässen verwenden will, ist vom Rathe der Stadt ein Wettbewerb ausgeschrieben worden, für welchen je drei Preise von 500 Mark, 300 Mark und 200 Mark zur Verfügung gestellt sind. Der bis zum 2. December d. J. einzuliefernde Entwurf hat sich auch auf die künstlerisch auszustattende Urkunde zu erstrecken, durch welche die Verleihung der Denkmünze dem Empfänger bestätigt werden soll. Das Preisgericht besteht aus dem Oberbürgermeister, zwei Stadträthen, darunter der Baurath Richter, dem Stadtverordnetenvorsteher, zwei Stadtverordneten und den Sachverständigen Hofrath Dr. Erbstein, Director des Königl. Münzcabinets, Hofrath Prof. Graff, Director der Königl. Kunstgewerbeschule, und Bildhauer Geheimer Hofrath Prof. Dr. J. Schilling, sämtlich in Dresden. Das Programm ist im Dresdener Rathhause, Zimmer Nr. 15, zu erhalten.

Die fünfte allgemeine Versammlung zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsarten für Baustoffe wurde am 9. September in Zürich von Professor v. Tetmajer mit einem Rückblick über die bisherige Thätigkeit der Vereinigung und mit der Erklärung eröffnet, dafs auch die Züricher Zusammenkunft eine öffentliche und völlig freie sei, die lediglich den wechselseitigen Austausch an Anschauungen und Erfahrungen bezwecke, und deren Beschlüsse keine Verbindlichkeit besitzen, sondern nur zum Ausdruck bringen, was die Mehrheit der Anwesenden zur Zeit als das Richtige anerkennt. Hieran knüpften sich nach den üblichen Begrüfsungen und Danksagungen die eigent-

lichen Verhandlungen, die sich über drei Tage erstreckten und eine lange Reihe von Vorträgen aus den verschiedensten Gebieten des Prüfungswesens umfafsten. Da uns der Raum ein näheres Eingehen nicht gestattet, müssen wir auf die Veröffentlichungen in der Schweizerischen Bauzeitung vom 14. d. M. verweisen. Die Versammlung zählte ungefähr 300 Theilnehmer, deren Mehrzahl Deutschland, Oesterreich, Frankreich und die Schweiz gestellt hatten. Als Vorsitzender der künftig den Namen „Internationaler Verband für die Materialprüfungen der Technik" führenden Vereinigung wurde Tetmajer wiedergewählt. Aufser ihm gehören dem Vorstande an: Belelubski (St. Petersburg), Berger (Wien), Martens (Berlin) und Quinette de Rochemont (Paris). Als Ort der nächsten Zusammenkunft für das Jahr 1897 wurde Stockholm gewählt.

Die Schwierigkeiten der Bestimmung der Elasticitätsgrenze von Baustoffen werden neuerdings in der americanischen Fachpresse eingehend erörtert. Eine zusammenfassende Darstellung über diesen Gegenstand findet sich z. B. in den „Engineering News" vom 25. Juli d. J. Es wird darin der Standpunkt vertreten, dafs die feineren Unterscheidungen zwischen den verschiedenen Arten der Begriffsfeststezung und der Ermittlung der fraglichen Grenze (Proportionalitäts-, Streckgrenze usw.) mit Rücksicht auf die Schwierigkeit und Unsicherheit der Messungen nicht am Platze seien. Zugleich wird die Zweckmäfsigkeit der (in America gebräuchlichen) Aufnahme von Zahlenwerthen für die sogenannte Elasticitätsgrenze in die Lieferungsbedingungen in Frage gestellt. In der Ausgabe vom 8. August d. J. bringt nun dasselbe Fachblatt eine Mittheilung, in der ein ähnlicher Standpunkt vertreten und zugleich über Messungen berichtet wird, die sieben verschiedene Beobachter mit Probestücken aus ein und demselben Flufseisenstab angestellt haben. Danach schwanken die Angaben über die Lage der Elasticitätsgrenze zwischen 2620 und 2970 kg/qcm, d. h. zwischen 64,7 und 72,9 v. V. der Bruchfestigkeit. (In unseren Spalten ist dieselbe Frage im Jahrgang 1886 auf Seite 52 erörtert worden.)

Bücherschau.

Die Baukunst der Renaissance in Portugal von den Zeiten Emmanuels des Glücklichen bis zu dem Schlusse der spanischen Herrschaft. Von Albrecht Haupt. Frankfurt a. M. Heinrich Keller. In 4°. Erster Band, Lissabon und Umgegend. 1890. V u. 151 S. mit 131 Abb. Preis 18 *M*. — Zweiter Band, Das Land. 1895. IV u. 166 S. mit 157 Abb. Preis 18 *M*.

Das vortreffliche Buch Haupts ist, wie nach dem Reichthum an Inhalt und der gründlichen Verarbeitung nicht anders zu erwarten, keine Augenblicksleistung. Wenn man die von ihm selbst gezeichneten Abbildungen genau durchsieht, so findet man, dafs viele die Jahreszahl ihrer Entstehung tragen und bis 1886 zurückreichen. Also mindestens seit neun Jahren ist der Verfasser über dem Werke, der Welt ein Land zu erschliefsen, von dessen Bauten man bisher so gut wie nichts wufste. Ich selbst habe dies oft genug bitter empfunden. Vergeblich habe ich versucht, mir auf litterarischem Wege Kenntnifs der Kunstentwicklung Portugals zu verschaffen: die Bibliotheken versagten vollständig. Haupts Litteraturnachweise erklären diesen Umstand: es giebt eben thatsächlich nur weniges. Bis auf Raczynskis lückenhaften Ueberblick aus den vierziger Jahren und auf Justis Aufsatz über die portugiesische Malerei sind wir auf Reisehandbücher, Reisebeschreibungen und ortsgeschichtliche Werke angewiesen, die in Deutschland meist nicht zugänglich und für mich der Sprache wegen verschlossen sind. So hat Haupt mit seinen Fahrten nach Portugal Entdeckungsreisen gemacht und bringt uns thatsächlich ein neues Reich der Baukunst von diesen heim, und zwar ein durch die Mischung der widerstreitendsten Einflüsse auf sein Forschungsgebiet sehr merkwürdiges. So weisen seine Andeutungen über die Klosterkiche in Alcobaça, anscheinend ein Spätling der in S. Jago di Compostella auf der Pyrenäen-Halbinsel heimisch gewordenen ernsten und feierlichen burgundischen Hallenbauten, auf einen bemerkenswerthen Zusammenhang der Kunst des 13. Jahrhunderts mit den Ausgängen der religiösen Bewegung hin, durch welche die Muhamedaner aus Portugal verdrängt wurden. In der Folgezeit überwiegen normannisch-englische Einflüsse, namentlich in dem als Siegesdenkmal der Schlacht bei Aljubarrota (1385) errichteten Kloster Batalha, dessen merkwürdige Centralkirche, die Capellos imparfeitas (unvollendeten Capellen), aus dem Anfang des 15. Jahrhunderts stammt und sich in der Formgebung unmittelbar an den *decorated style* Englands anreiht. Und seit dem Eintritt Portugals in die Staatengeschichte Europas wachsen die Beziehungen nach aufsen: schon die Templerkirche von Thomar, jenen in Segovia, Paris und London verwandt, ist ein dem heiligen Grabe in Jerusalem nachgeahmtes Werk des 12. Jahrhunderts: die Werke des Mudejarstiles, jener eigenthümlichen spanischen Mischform, welche die Künstler der südlichen Provinzen aus maurischer Zeit bis tief in die christliche hinein fortbewahrten, treten in grofser Zahl auf; die Anwesenheit italienischer Meister zu Ende des 15. Jahrhunderts in Portugal, namentlich des Andrea Sansovino bringt in die Grundrisse neue Formgedanken und in den Autrifs ruhigere Massenbehandlung; die starke Einmischung castilischer, von niederländischer Kunstfertigkeit angeregter Spätgothiker trägt den Reichthum des sogenannten plateresken Stils in das Land; endlich treten französische Bildhauer aus der Zeit köstlich entwickelter Frührenaissance auf — all diese durch den Reichthum, die Macht und die Kunstliebe der Fürsten in das Land gezogenen Kräfte schaffen zusammen einen erstaunlichen Reichthum an Formen und decorativen Gedanken, ein unbefangenes Dreingreifen in die von allen Seiten dargebotenen Schätze des Könnens, wie es die Welt kaum seines gleichen sah.

Besonders wichtig ist nun, dafs Haupt auch von indischen Vorbildern ausgehende Einflüsse nachweist, und zwar treffen diese mitten hinein in die glänzende Renaissance-Entfaltung, die Liebe an Formenhäufung noch steigernd. So ringt hier die übersprudelnde Phantasie des fernen Asiens mit der ihr gegenüber gemessen und zurückhaltend erscheinenden Haltung italienischer Frührenaissance um die Palme. Als Sansovino 1491 nach Portugal kam, mufste er mit maurischen Steinmetzen arbeiten, mit an die Formenüberlastung vorderindischer Pagoden gewöhnten Bauherren, mit einer unerhört reichen Spätgothik, mit dem allbeliebten Wandschmuck der Azulejos, einem spielenden Ueberkleiden aller Grundformen durch das unermüdlich unter dem Meifsel und Pinsel vorquellende Ornament rechnen.

Das Buch bietet dem ausführenden Architekten ebensoviel wie dem Kunstgelehrten: diesem Stoff zu sehr bemerkenswerthen Vergleichen, zur Ergründung des Entwicklungsganges der Kunst inmitten einer der modernen verwandten Ueberfülle an Stilen und Vorbildern, jenem einen schwer erschöpfbaren Brunnen weniger neuer Formen als neuer Anregungen zur frischeren Verwendung der aus der gesamten Baugeschichte bekannten Bauglieder. Denn die Portugiesen des 15. u. 16. Jahrhunderts plagten sich nicht mit den Gesetzen der Stilechtheit und Stilrichtigkeit, sie rafften zusammen, was sie an Kunst erlernt hatten, und schufen frischweg Neues, Portugiesisches daraus. Durch fast 300 Abbildungen, die meisten flotte Originalskizzen Haupts, andere von F. Weyssers geschickter Hand, erhalten wir einen klaren Einblick in diese Kunstwelt. Dabei legte Haupt mit Recht den Schwerpunkt auf die Darstellung bemerkenswerther Einzelheiten. Denn in diesen liegt zumeist der besondere Reiz, während die Grundrifsformen weniger Hervorragendes bieten, abgesehen von einer Reihe ganz eigenartiger Centralbauten. In der Auswahl der zeichnerisch dargestellten Gegenstände erkennt man deutlich Architektenart: es ist stets das herangezogen, was eigenartigen Inhalt besitzt, zur Fortbildung anregt, und es ist in der Zeichnung auch stets hervorgehoben, was den Zeichner beschäftigte, wovon er für sich und für andere Vortheil erwartete.

Haupt hat den jüngeren Fachgenossen für ihre Studienreisen einen Weg gewiesen, der leider noch zu selten eingeschlagen wird. Ich meine nicht, dafs nun alle nach Portugal fahren möchten, um ihm dort nachzugrasen; aber ich meine, dafs die gesammelte Bearbeitung örtlich oder zeitlich beschränkter Kunstgebiete vielfach reichere Früchte bringen würde, als das planlose Reisen nach den allbekannten Kunstcentren. Freilich gehört besondere Begabung dazu, in Haupts Weise alsbald ein so reifes Ergebnifs zu beschaffen; aber sein vorzügliches Werk kann als Vorbild vortreffliche Dienste allen jenen leisten, welche mit Nutzen nicht nur für sich, sondern auch für Kunst und Wissenschaft ihre Studien machen wollen. Cornelius Gurlitt.

Die Schmalspurbahn. Zeitschrift zur Förderung des Baues schmalspuriger Kleinbahnen. Mit besonderer Berücksichtigung der Landwirthschaft. Herausgegeben von Heinr. Schulz, Ingenieur. Berlin 1895. Verlag der Actiengesellschaft Pionier. Erscheint monatlich zweimal. Heft 1 bis 4. Preis jährlich 12 *M*.

Die Zeitschrift hat vornehmlich die Entwicklung der Landwirthschaft und der landwirthschaftlichen Betriebe im Auge, Gewerbszweige, denen z. Z. Hülfe nach mehr als einer Richtung noth thut. Eines der wesentlichen Mittel, von denen eine Besserung der allgemeinen Lage erhofft werden darf, besteht darin, solche Gegenden, die bisher fernab von den grofsen Verkehrsadern lagen, durch billige und bequeme Beförderungsmittel an das grofse Verkehrsnetz anzuschliefsen. Die Zeitschrift will in diesem Sinne durch Aufsätze belehrenden und beschreibenden Inhalts, Abgabe von Gutachten, Uebernahme und Prüfung aufgestellter Entwürfe, Veranstaltung von Wandervorträgen fördernd in den Gang der Verhältnisse eingreifen. Die vorliegenden Hefte enthalten lesenswerthe Aufsätze betreffend Gesetzgebung, Bau und Betrieb der Kleinbahnen im allgemeinen und in Beziehung zur Landwirthschaft im besonderen, in denen auch der freie, unabhängige Standpunkt, den die Zeitschrift einzunehmen gedenkt, zur Geltung kommt. Sie erstattet ferner Bericht über Tagesfragen, welche schwebende Entwürfe, Concessionen, in Ausführung begriffene und ausgeführte Anlagen, Betriebsergebnisse u. a. betreffen und ermangelt nicht, auch auf das neuere einschlägige Schriftthum in Anzeigen und Besprechungen gebührend hinzuweisen. — n.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 28. September 1895. Nr. 39.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Rund-Erlafs, betreffend die Einrichtung besonderer Baubureaus und die Kosten für Schreib- und Zeichenmaterialien und Geräthe.

Berlin, den 13. September 1895.

Die durch den Rund-Erlafs vom 22. März d. J., III. 24 145,*) getroffenen Bestimmungen über die Uebernahme der Kosten für die Errichtung besonderer Baubureaus usw. auf die Staatskasse finden, wie ich Eurer Excellenz auf den gefälligen Bericht vom 9. Juli d. J. ergebenst erwidere, auf Neu- und Unterhaltungsbauten gleichmäfsig Anwendung. Sind für derartige Bauten nach den einzelnen Bauabtheilungen getrennt besondere Kostenanschläge aufgestellt, obwohl solche an sich ein einheitliches Ganzes bilden, so ist als „Endsumme" im Sinne des obigen Erlasses der Gesammtbetrag der einer jeden Bauinspection für bestimmte Bauzwecke überwiesenen Mittel anzusehen. Was die in dem gefälligen Berichte weiter gestellten Einzelfragen anlangt, so enthält der obige Erlafs bezüglich der Kosten für die Beschaffung und Ausstattung besonderer Baubureaus die erforderlichen Bestimmungen, und es ist nicht ersichtlich, welche Ergänzung derselben noch nothwendig sein sollte. Wo im einzelnen Falle derartige Bureaus zu errichten sind, läfst sich allgemein nicht entscheiden. Die Kosten für eine besondere Schreibhülfe bilden den Gegenstand des obigen Erlasses überhaupt nicht, vielmehr bewendet es hierfür bei den bisherigen Bestimmungen. Schreib- usw. Materialien für derartige mechanische Gehülfen hat, wie der Erlafs vom 22. März d. J. bestimmt, der Bauinspector „unabhängig von der Baukostensumme" insoweit unentgeltlich zur Verfügung zu stellen, als es sich um die unter Ziffer 1 und 2 einzeln namhaft gemachten Gegenstände handelt; im übrigen fallen deren Kosten, soweit die Voraussetzungen des erwähnten Erlasses zutreffen, den Baufonds zur Last. Das Gleiche ist der Fall bezüglich der den einzelnen Bauabtheilungen zur Hülfeleistung und Ausbildung auf der Baustelle überwiesenen Bauschreiber-Anwärter bezw. Bauschreiber.

Dafs endlich den Unterbeamten alle Schreib- und Zeichenmaterialien, welcher sie zur Ausübung ihres Dienstes bedürfen, in natura zu verabfolgen sind, steht nach dem Staats-Ministerialbeschlufs vom 11. Mai 1863 ebenso aufser Zweifel, wie dafs die Baubeamten zur Bestreitung dieser Kosten nicht heranzuziehen sind. Vielmehr werden hierfür die Baufonds einzutreten haben, soweit nicht die Bestimmungen des Rund-Erlasses vom 6. Juli 1892**) — Min.-Bl. S. 270 — Platz greifen. Verwendet der Baubeamte derartige Beamte zeitweilig zu Arbeiten in seinem Bureau, so hat er selbstverständlich für die Kosten der Schreib- usw. Materialien mit seiner Dienstaufwands-Entschädigung einzutreten.

Schliefslich bemerke ich ergebenst, dafs die Kosten für die Einrichtung usw. besonderer Bureaus sowie für Schreib- und Zeichenmaterialien usw., wo ein Bedürfnifs für solche als vorliegend anzuerkennen ist, auch in dem betreffenden Stück- (Theil-) Anschlage besonders vorzusehen sein werden.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage.

An den Königlichen Ober-Präsidenten in N.

Abschrift übersende ich Ew. . . unter Bezugnahme auf den Rund-Erlafs vom 22. März d. J., III. 24 145, zur gefälligen Kenntnifsnahme und Nachachtung ergebenst.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

An die Herren Ober-Präsidenten in Breslau, Magdeburg und Coblenz, sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten und den Herrn Dirigenten der Königlichen Ministerial-Bau-Commission hier. — III. 15 302.

*) Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 144. — **) Jahrg. 1892, S. 301 d. Bl.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, den nachbenannten Personen die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreufsischen Insignien zu ertheilen, und zwar des Ritterkreuzes des Grofsherzoglichen mecklenburg-schwerinschen Greifen-Ordens dem preufsischen Staatsangehörigen, comm. Postbaurath Saegert in Karlsruhe i. B., früher in Schwerin i. M., und der französischen Rettungsmedaille dem Studenten des Maschinenbaufachs an der technischen Hochschule in Berlin Adolf Merck in Charlottenburg, sowie ferner den bisherigen Bauinspector Baurath Bergmann in Hannover und den bisherigen Kreisbauinspector Baurath vom Dahl in Marburg, jetzt in Marienwerder (Westpr.), zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen.

Die Regierungs- und Bauräthe Bergmann und vom Dahl sind den Königlichen Regierungen in Hannover bezw. in Marienwerder überwiesen worden.

Der beim Bau der Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche in Berlin beschäftigte bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Friedrich Arenberg ist zum Landbauinspector ernannt worden.

Versetzt sind: der bisher in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigte Regierungs- und Baurath Paul Böttger in Berlin an die Königliche Regierung in Danzig; die Kreisbauinspectoren Siefer von Schlüchtern nach Melsungen, Scheurmann von Fritzlar nach Neidenburg (Ostpr.), Zorn von Neidenburg nach Genthin, Bongard von Roessel nach Salzwedel, Scherler von Angermünde nach Friedeberg N.-M. und Mund von Friedeberg nach Angermünde; ferner der bisher bei der Königlichen Regierung in Osnabrück angestellte Bauinspector Plathner in die Wasserbauinspector- und technische Mitgliedstelle bei der Königlichen Ministerial-Bau-Commission in Berlin; der bei dieser Behörde angestellte Wasserbauinspector Elze in die Wasserbauinspectorstelle in Eberswalde; der bisher bei der Königlichen Regierung in Königsberg beschäftigte Wasserbauinspector Hellmuth nach Berlin behufs Verwendung bei dem Ausschufs zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmung ausgesetzten Flufsgebieten: der Wasserbauinspector Eichentopf in Marienburg (Westpr.) in die ständige Wasserbauinspectorstelle in Kuckerneese (Reg.-Bez. Gumbinnen); der bisher beim Bau des Nord-Ostsee-(Kaiser Wilhelm-)Canals beschäftigte Wasserbauinspector Niese in Brunsbüttel behufs Verwendung bei Weichselstrombauten nach Marienburg (Westpr.); der Wasserbauinspector Scholz in Kuckerneese an die Königliche Regierung in Königsberg; der bisher beim Bau des Nord-Ostsee-(Kaiser Wilhelm-)Canals beschäftigte Wasserbauinspector Ludwig Schulze in Brunsbüttel an die Königliche Rheinstrom-Bauverwaltung in Coblenz; das bisherige technische Mitglied der Königlichen Regierung in Stettin, Bauinspector Kosidowski nach Memel behufs Vertretung des erkrankten Kreisbauinspectors Rauch; der bisher beim Bau des Empfangsgebäudes auf Bahnhof Osnabrück beschäftigte Landbauinspector Baurath Bergmann in die technische Mitglied-(Bauinspector-)Stelle bei der Königlichen Regierung in Stettin und der bisher im Ministerium der öffentlichen Arbeiten beschäftigte Wasserbauinspector Baurath Steinbick in Berlin behufs dienstlicher Verwendung an die Königliche Regierung in Bromberg.

Die erledigten Kreisbauinspectorstellen in Schlüchtern und Fritzlar (Reg.-Bez. Cassel) gehen vom 1. November d. J. ab als solche ein.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Sachsen. Der Garnison-Bauinspector Glausnitzer, Localbaubeamter des Baukreises Chemnitz, ist unter dem 1. October 1895 mit Wahrnehmung der Geschäfte des Zweiten Intendantur- und Bauraths bei der Corps-Intendantur beauftragt.

Ernannt sind unter dem 1. October d. J. die Garnison-Bauinspectoren und technischen Hülfsarbeiter bei der Corps-Intendantur Hartung zum Localbaubeamten des Baukreises I Dresden und Ofswald zum Localbaubeamten des Baukreises Chemnitz.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Neubau der Strafsenbrücke über die Saale in Kösen.

In dem oberen Stromgebiet der Saale richtete das gewaltige Hochwasser im November des Jahres 1890 aufserordentlichen Schaden an. Eine ganze Reihe von Dörfern ward unter Wasser gesetzt, Wohn- und Wirthschaftsgebäude, namentlich soweit sie aus ungebrannten Steinen aufgeführt waren, stürzten ein und wurden von den tobenden Fluthen weggerissen. Der Gewalt des Wassers fiel aufser den Saalebrücken bei Saalfeld, Dornburg und Grofs-Heringen auch die altehrwürdige massive Brücke in Kösen am 25. November 1890 zum Opfer. Dieses Bauwerk, das viele Jahrhunderte überdauert hatte, dürfte, nach dem Aussehen und der Bauweise zu schliefsen, eine der ältesten steinernen Brücken in Deutschland gewesen sein, wenngleich geschichtlich beglaubigte Angaben über die Errichtung des Bauwerks nicht vorhanden sind. Dafs die Brücke nicht von Anfang an gewölbt war, sondern zuerst vielleicht ganz aus Holz, später aus steinernen Pfeilern mit hölzernem Ueberbau bestand, geht daraus hervor, dafs die Gewölbe gröfstentheils nicht gegen ein schräges Widerlager sich stützten, sondern in Nischen mit senkrechten Hinterflächen eingesetzt waren, wie man solche für Holzconstructionen vorzusehen pflegt.

Grundrifs in Höhe *a* mit Untersicht der oberen Auskragung.

Grundrifs in Brückenbahnhöhe.

Abb. 1. Mittelpfeiler mit Schutzhäuschen.

Actenmäfsig verbürgte Nachrichten über die Unterhaltung der gewölbten Brücke finden sich erst seit dem Jahre 1658 in den Acten des Archivs der Königlichen Regierung in Merseburg. Aus diesen geht hervor, dafs trotz des aufserordentlich gediegenen Aussehens der Brücke häufig Ausbesserungen nothwendig wurden, und zwar hatten sie ihren Grund darin, dafs die Pfeiler nicht tief genug gegründet waren und dafs sich zwischen den Pfeilersohlen und dem felsigen Untergrunde noch eine Kiesschicht von etwa 1,5 m Mächtigkeit befand. Fast bei jedem Hochwasser wurden die Pfeiler unterwaschen und barsten oben auseinander. Man half sich schliefslich dadurch, dafs man die Ergänzungsbauten auf Pfahlrost gründete.

Im November 1890 wuchs der Wasserstand der Saale infolge starker Regengüsse im Thüringer Walde bis zu einer bis dahin nicht beobachteten Höhe, + 6,0 m am Kösener Brückenpegel. Die Flufssohle liegt bei + 0, der niedrigste Sommerwasserstand bei + 0,5 und der mittlere Wasserstand bei + 1,5 an demselben Pegel. Infolge des plötzlichen Anwachsens des Wassers wurde eine grofse Anzahl Flösse in der oberen Saale von den Ufern losgerissen und die Hölzer legten sich in wildem Durcheinander vor die engen rechtsseitigen fünf Brückenöffnungen. Dazu kam noch, dafs gleichfalls angeschwemmtes Heu und Stroh, von fortgerissenen Diemen herrührend, die zwischen den Hölzern noch gebliebenen Oeffnungen völlig schlofs, sodafs fast die ganze Wassermenge durch die drei linksseitigen Oeffnungen strömen musste. Hierbei wurde die Wassergeschwindigkeit so bedeutend, dafs die aus Kies bestehende Flufssohle sich stellenweise bis auf den Fels bei — 2,5 m vertiefte, die nur bis — 1,0 m reichenden Pfeiler unterwaschen und mit den drei linksseitigen Gewölben zum Einsturz gebracht wurden. Abb. 2 stellt die Trümmer des eingestürzten Brückentheiles dar. Auch der noch stehen gebliebene Brückenrest zeigte so erhebliche Unterspülungen und Beschädigungen, dafs von einer Ergänzung der Brücke in der früheren Weise abgesehen und ein völliger Neubau geplant werden mufste. Mit Rücksicht auf die bevorzugte Lage der Brücke inmitten eines der schönsten Badeorte Thüringens und inmitten eines von anmuthigen Höhenzügen umschlossenen Thalkessels ergab sich die Nothwendigkeit, ein monumentales Bauwerk aus Stein an Stelle der eingestürzten Brücke zu errichten. Durch Ministerial-Erlafs wurde die Anzahl der Brückenöffnungen zur Vermeidung fernerer Versetzungen auf vier, die Hälfte der früheren Oeffnungen beschränkt. Die Hauptabmessungen der neuen Brücke (Abb. 3) wurden nach einem in der Wasserbauinspection Naumburg aufgestellten Entwurfe festgesetzt: nämlich die lichte Weite jeder der beiden mittleren Oeffnungen auf 27 m, mit einem Pfeilverhältnifs $^1/_{8,6}$, und diejenige der beiden seitlichen Oeffnungen auf je 24,5 m mit $^1/_{8,9}$ Pfeilverhältnifs. Der mittlere Pfeiler, welcher als Gruppenpfeiler dienen soll, ist 8 m stark, die beiden übrigen Strompfeiler haben in Kämpferhöhe je 5 m und die beiden Landpfeiler am Fufse je 8 m Stärke erhalten. Die Breite der Fahrbahn beträgt 6 m, die der Fufswege je 2,4 m.

Die architektonische Ausbildung der Brücke, die im Ministerium der öffentlichen Arbeiten durch den Regierungs-Baumeister K. Illert bearbeitet wurde, erfolgte in Rücksicht auf die in baukünstlerischer Beziehung so hohe Achtung gebietende Zeit, welcher die alte Brücke entstammte und aus welcher die nächste Umgebung, die Nachbarorte Naumburg und Schulpforta z. B., schöne Baudenkmäler aufweisen, in mittelalterlichen Formen. Dabei wurde der Hauptwerth darauf gelegt, die Gesamtwirkung des Bauwerkes in der Landschaft zu heben unter Verzicht auf reicheren Zierrath der Einzelglieder, der in einiger Entfernung nicht mehr zur Geltung kommt. Diese Absicht, ferner der Wunsch, den Mittelpfeiler künstlerisch zu betonen, und die Erinnerung an einen Bildstock von der Form eines kleinen Nischenbaues, den die alte Kösener Brücke getragen hatte, führten zu dem Gedanken, dem stromabwärts gelegenen Vorkopfe des Mittelpfeilers das in Abb. 1 genauer dargestellte Schutzhäuschen aufzusetzen. Der Grundrifs dieses Häuschens entwickelt sich unten aus dem halben regelmäfsigen Sechseck, dessen Körper jedoch zur Vermeidung eines flauen Aufschneidens auf dem Vorkopfkegel statt voller Seitenflächen die in den Abbildungen erkennbare Auflösung erfahren hat. Durch Auskragungen ist dann in Höhe der Brückenbahn eine Versetzung der vorderen Flächen und Ecken und damit

die erweiterte obere Grundrifsgestalt erreicht. Der Aufbau hierüber ist auf Brüstungshöhe geschlossen und aufsen ganz glatt gehalten. Im Innern werden durch den Stärkenunterschied der Pfosten gegen die zwischen sie eingefügten Brüstungsplatten steinerne Ruhebänke gewonnen. Die sieben einfach gegliederten Stützen tragen in 3 m Höhe über dem Fufsboden das schlichte Hauptgesims, über dem ein steiles, eingeschiefertes Firstwalmdach mit den beiden Eckpyramiden auf der Brückenbahnseite und mit seinen Spitzen und einem Wetterfähnchen der Gesamtumrifslinie des Häuschens das angestrebte malerische Gepräge verleiht. Die Dachbalken sind sichtbar gelassen, gegliedert und zur Bildung der Holzfelderdecke verwerthet. Ueber den Land- und Zwischenpfeilern der Brücke sind beiderseits durch Auskragung söllerartige Austritte geschaffen, an welchen allein die sonst volle Brückenbrüstung durch je zwei Paar gekuppelter Kleeblattbogen-Oeffnungen durchbrochen ist. Diese haben ein leichtes schmiedeeisernes Schutzgitter, bestehend aus einem Kreuz, das mit einem Ring in Durchsteckarbeit verbunden ist. Ein kräftiges, aus zwei Schichten bestehendes Hauptgesims bezeichnet aufsen an der Brücke die Lage ihrer Bahn, und ein Handlaufgesims deckt die aus glatten Steinplatten gebildete Brüstung ab, sie gleichzeitig mit Falz verklammernd. Als einzigen bildnerischen Schmuck hat die Brücke vier Wappenschilde, und zwar je einen über jeder Bogenmitte in der Brüstung erhalten, von denen dem einen der Reichsadler, dem anderen der preufsische Adler, dem dritten das Wappen der Provinz und dem vierten dasjenige der Stadt Kösen aufgemeifselt ist. Diese Schilde sind so grofs bemessen, dafs die Brüstung an ihren Plätzen etwas erhöht und das Deckgesims hinüber gekröpft werden mufste, wodurch sie von weitem bereits auffallen. Auch sind diese Stellen zugleich als Verstärkungspfeiler ausgebildet.

Abb. 2. **Alte Saalebrücke in Kösen** (nach dem Einsturz).

Abb. 3. **Neue Saalebrücke in Kösen.**

Vor dem Neubau handelte es sich zunächst um die Abtragung des stehengebliebenen Brückenrestes und um die Wegräumung der im Flufsbett liegenden Brückentrümmer, welche aus Einzelblöcken bis zu 40 Ctr. Gewicht und zusammenhängenden Mauermassen bestanden. Die letzteren wurden unter Anwendung von Dynamit zunächst zersprengt und dann mittels eines Priestmanschen Greifbaggers, der auf zwei zusammengekuppelten Baukähnen aufgestellt war, gehoben. Sowohl bei dem Heben der schweren Werksteine, der Geröll- und Kiesmassen wie bei dem Ausziehen der vorhandenen alten Rostpfähle hat sich dieser Bagger aufs beste bewährt.

Bei dem Neubau selbst war vor allem zu rücksichtigen auf eine sichere, allen Angriffen der Naturkräfte widerstehende Gründung. Nach den angestellten Bohrungen fand sich bei einer durchschnittlichen Tiefe von — 2,5 m eine feste Felsschicht vor, auf welche das Grundmauerwerk der Pfeiler unbedingt aufsetzen mufste. Bei einem Mittelwasser von + 1,5 a. P. war somit mit einem gröfsten Wasserdruck von 4 m Höhe zu rechnen. Dementsprechend wurden Fangedämme von 5 m Höhe vorgesehen. Da nun, wie sich später bei der Ausführung der Fangedämme zeigte, nicht ohne Grund befürchtet werden mufste, dafs Spundwände wegen der im Flufsbett trotz sorgfältiger Räumung noch lagernden Steine unmöglich dichtschliefsend herzustellen seien, so wurde auf besondere Anordnung des Regierungs- und Bauraths Höffgen in Merseburg eine Fangedammconstruction ausgeführt, bei welcher von vornherein auf unbedingt dichtes Schliefsen der eingerammten Hölzer verzichtet werden konnte. Statt der sonst üblichen Spundbohlen wurden nämlich gerade gewachsene 5 m lange, 20 cm starke, unten zugespitzte, im Nothfalle mit eisernen spitzen Schuhen versehene Rundhölzer verwandt, die nur an den

Berührungsstellen angehauene, 5 bis 10 cm breite Flächen erhielten (vgl. Abb. 4). Die beiden Pfahlreihen der Fangedämme waren 1,5 m von einander, die innere Reihe 1 m vom Grundmauerwerk entfernt. Der zwischen den beiden die Baugrube umschliefsenden Pfahlreihen noch vorhandene Kies ward sorgfältig mittels Handbaggers bis auf die über dem Felsen meistens lagernde dünne Thonschicht entfernt, die oft 10 cm und mehr betragenden Zwischenräume zwischen den Pfählen wurden dann mit grober Sackleinwand, die auf der inneren Fangedammseite befestigt wurde, verschlossen und danach der aus lehmiger Ackererde bestehende Füllstoff in die Fangedämme eingebracht. Als Rammlehre sowohl sowie zur Absteifung der Fangedämme im Innern der Baugrube dienten zwei übereinander befindliche, aus starken Rundhölzern bestehende Rahmen, von denen der untere zunächst schwimmend an die Verwendungsstelle gebracht, mit eingerammten Führungspfählen versehen und vorläufig mittels Klammern an denselben in Wasserspiegelhöhe befestigt wurde. Auf dem unteren Rahmen wurden sodann Stiele von der Länge des beabsichtigten Abstandes der beiden Rahmen aufgestellt und der obere Rahmen auf die Stiele aufgebracht.

Nachdem nun in der entwurfsmäfsig beabsichtigten Höhe des oberen Rahmens Knaggen an den Führungspfählen befestigt waren, wurden die bis dahin den unteren Rahmen in Wasserspiegelhöhe haltenden Klammern gleichmäfsig durch Arbeiter, die bei jedem Führungspfahl aufgestellt waren, losgeschlagen, und der ganze Absteifungsbau senkte sich infolge des dem Gewichte entgegenwirkenden Auftriebes langsam, bis der obere Rahmen sich auf die Knaggen an den Führungspfählen auflagerte. Nunmehr konnte mit Hülfe von Zugrammen, die auf Flöfsen aufgestellt waren, die innere Pfahlwand verhältnifsmäfsig schnell geschlagen werden. Auch die Rammlehren der äufseren Pfahlwand liefsen sich leicht in Wasserspiegelhöhe schwimmend anbringen und gegen die feststehende innere absteifen.

Beim Auspumpen der Baugruben, namentlich der drei Strompfeiler, die vollständig von Fangedämmen umschlossen werden konnten, erwies sich die Zweckmäfsigkeit der gewählten Fangedamm-Bauart. Der Wasserzudrang von den Seiten war nur ein äufserst geringer, sodafs der Pumpenbetrieb häufig eingestellt werden konnte. Nach Abräumung der Geröllemassen bis auf den festen, gewachsenen Felsen wurde der letztere unter Wasserspülung mit Besen sauber gereinigt und das Mauerwerk unmittelbar auf dem nahezu trocken liegenden Felsen aufgeführt. In schmalen Rinnen zwischen Grundmauerwerk und Fangedamm flofs das spärlich eindringende Wasser dem Pumpensumpfe zu. Durch die Verwendung der Rundhölzer zu den Fangedämmen wurde zugleich eine nicht unerhebliche Kostenersparnifs erzielt.

In der Zeit vom 15. April 1892 bis Anfang November desselben Jahres wurden alle Pfeiler bis zu den Kämpfern hochgeführt. Längere Zeit mufste freilich auch nachts bei elektrischer und Fackelbeleuchtung gearbeitet werden. Am 23. November 1892 fand die Verlegung eines Gedenksteins in der Mitte des Mittelpfeilers im Beisein des Regierungs-Präsidenten v. Diest und anderer geladenen Vertreter und Mitglieder von Behörden statt. Im Laufe des Jahres 1893 erfolgte die Ausführung der Gewölbe und die Fertigstellung der Brücke überhaupt.

Abb. 4.

Die Gewölbe bestehen aus Greppiner Klinkern und sind vorn mit Werksteinen verblendet. Vor dem Beginn der Gewölbausführung wurden alle vier Lehrbögen gleichmäfsig mit 380 000 Klinkern belastet, sodafs gleichzeitig an allen acht Gewölbekämpfern die Arbeiten begonnen werden konnten. Alle vier Gewölbe, enthaltend 1483 cbm Mauerwerk, darunter 206 cbm Werksteinverblendung, wurden unter Aufwendung von 900 Tonnen Cement und 360 cbm Sand in 22 Arbeitstagen vollendet. Die Lehrgerüste haben sich während der Ausführung um 2,5 bis 3 cm gesenkt, während die Senkung der Gewölbe nach der Ausrüstung im höchsten Falle nur 3,4 mm betrug. Am 24. November 1893 wurde die Brücke durch den Minister der öffentlichen Arbeiten Herrn **Thielen** dem Verkehr übergeben.

An Kosten sind durch die Hochwasser-Katastrophe in Kösen dem Fiscus entstanden:

1.	Für die Herstellung von Ponton- und Bockbrücken durch das Magdeburgische Pionier-Bataillon Nr. 4	6 520,81 Mark.
2.	Für die Herstellung einer hölzernen Nothbrücke	16 510,26 „
3.	Für die Abtragung der alten Brücke und die Räumung des Flufsbettes	74 184,03 „
4.	Für den Bau der neuen Brücke	323 915,02 „
	Insgesamt	421 130,12 Mark.

Veranschlagt war die neue Brücke auf 349 000 Mark.

Der Bau mit Ausnahme der Lehrgerüste wurde von der Verwaltung durchweg in Selbstunternehmung ausgeführt unter der besonderen Bauleitung des Regierungs-Baumeisters **Kniehahn** und der Oberleitung des Bauraths **Boës** in Naumburg.

Die Villencolonie Grunewald bei Berlin.

(Fortsetzung aus Jahrg. 1894 d. Bl., Nr. 51.)

XII. Landhaus Ebhardt in der Jagowstrafse.

Ein Haus, das in der Reihe der in den letzten Jahren entstandenen Grunewaldvillen durch seine flotte Gestaltung und besonders durch seine lebhafte farbige Behandlung sehr angenehm auffällt, ist das in der Jagowstrafse 28a gelegene Wohnhaus des Architekten Bodo **Ebhardt**. Es wurde vom Besitzer im Jahre 1893 für seinen eigenen Bedarf erbaut und enthält im Erdgeschofs die Wohnräume, im Obergeschofs die Schlafräume der Familie nebst einer kleinen Wohnung für die Schwiegermutter. Im Kellergeschofs, das einen besonderen, für Geschäftsleute und Dienstboten berechneten Zugang hat, sind aufser den Geschäftsräumen des Erbauers (einem grofsen Zeichenzimmer und kleinerem Arbeitszimmer) die sehr geräumige Küche, eine gröfsere Waschküche und eine Anzahl Vorrathsräume untergebracht; es steht mit dem Erdgeschofs durch eine besondere Nebentreppe in Verbindung. Das Erdgeschofs (Abb. 1) hat einen stattlichen Eingang durch eine sehr behaglich ausgestattete Diele erhalten, in welcher namentlich ein grofser Kamin in der Achse des Einganges ein bedeutsames und dabei stimmungsvolles Motiv abgiebt. Eingang und Haupttreppe sind in der in Bezug auf Platzausnutzung sehr günstigen Art verbunden, dafs die Eingangsthür unter dem mittleren Treppenlaufe angeordnet ist, wo bei sich unter diesem ein in der Höhe gerade noch ausreichender Windfang auf bequeme Weise ergiebt. Der Platz unter dem letzten Treppenlaufe ist als kleiner Ablegeraum ausgebildet. Die Zimmer haben übliche, nicht allzureichliche Abmessungen. Doch läfst sich bei dem in der Mitte gelegenen Efszimmer für gesellige Zwecke die bewegliche Glaswand,

Abb. 1. Erdgeschofs. Abb. 2. Obergeschofs.

welche es von der vorgelegten verglasten Halle trennt, entfernen und dadurch ein Raum von ansehnlicher Gröfse gewinnen. Ein mit der Wand fest verbundener, grofser Anrichteschrank enthält in der einen Hälfte den Küchenaufzug. Das an das Efszimmer anschliefsende Wohnzimmer hat einen reizenden Schmuck in einem kleinen, erhöht liegenden Erker erhalten. Im Obergeschofs (Abb. 2) ist der Raum über dem Efszimmer in zwei kleinere Stuben getrennt; der Raum über der Halle wird zum geräumigen Söller. Auf diesen öffnen sich die für die Schwiegermutter bestimmten Räume, ein Wohnzimmer und eine Schlafstube. Eine neben dem ersteren angelegte Gasküche vervollständigt diese kleine besondere Wohnung. Geschickt ist über der Treppe der Raum für das Badezimmer gewonnen; es liegt wegen der für den darunterliegenden Treppenlauf erforderlichen Aufgangshöhe etwa 1,20 m über der Bodengleiche des Obergeschosses und ist von einem Absatz der Bodentreppe aus zugänglich. Auf dem Dachboden sind noch eine Mädchenstube und ein grofses Fremdenzimmer eingerichtet.

Das Haus ist als Putzbau auf einem Sockel von Rathenower Steinen errichtet. In dem Giebel, den Dachausbauten, dem überstehenden Dach und dem kleinen Erkerausbau im Erdgeschofs ist sichtbares Holzwerk angeordnet, das einen tiefen und lebhaften Oelfarbenanstrich in leuchtenden Farben erhalten hat, eine Art der Behandlung, die aufserordentlich frisch wirkt und für ein Landhaus vorzüglich am Platze ist. Auch die beiden Fensterläden zur Seite des unteren grofsen Giebelfensters sind roth gestrichen. Zu der schon dadurch bewirkten lebhaft farbigen Wirkung des Hauses trägt noch das in Ludovicischen Falzziegeln gedeckte Dach wesentlich bei. Das Hauptdach ist in guter Absicht als Zeltdach gebildet. In seiner Mitte mündet ein dicker Schornstein aus und giebt dort von selbst eine wirkungsvolle Bekrönung ab. Seinen Kopf ziert ein schmiedeeiserner Aufsatz mit Blitzableiter und Wetterfahne. Reichere schmiedeeiserne Verzierungen finden sich auch an dem grofsen Giebelfenster und an dem Gitter des Söllers. Auch dieses Schmiedeeisen ist lebhaft farbig behandelt. Obgleich sonst jede eigentliche ornamentale Zuthat bei der äufseren Gestaltung des Hauses vermieden ist, so ist doch ein vortrefflicher Gesamteindruck erreicht, ein Beweis, dafs es dazu eines weit geringeren Aufwandes bedarf, als man anzunehmen geneigt ist. Ist doch die Farbe ein so mächtiges und eindrucksvolles Decorationsmittel, dafs die blofse Form an Wirkung dagegen nicht aufkommen kann.

Abb. 3. Holzst. v. O. Ebel, Berlin.
Landhaus Ebhardt in der Villencolonie Grunewald bei Berlin.

Auch im Innern ist ein dem Aeufsern entsprechender einfach schlichter, dabei aber farbig-stimmungsvoller Eindruck erzielt. Die Decken und Wände sind meist schlicht und einfarbig. Nur die Decke des Wohnzimmers im Erdgeschofs hat angetragenen Stuck von Bildhauer Kretschmar in Berlin, die des Speisezimmers eine reichere Ausbildung in Holz erhalten, welches im Sinne des Mittelalters kräftig golden, roth und blau bemalt ist. Die Decke der Diele hat Putzfelder in Holzrahmen. Die besseren Thüren im Innern sind ohne Verkleidung in die Maueröffnungen eingesetzt. Die Heizung erfolgt durch Dauerbrandöfen, die in kachelofenähnliche Umhüllungen gekleidet sind. An kunsthandwerklichen Mitwirkenden sind zu erwähnen der Schlossermeister Blum in Steglitz, der das Kunstschmiedewerk gefertigt, und der Hofmaler Eilers in Berlin, welcher die Malereien ausgeführt hat.

M.

Von der Johanniskirche in Verden a. d. Aller.

Im Jahrgange 1893 d. Bl. (S. 349) ist von dem Reg.-Baumeister Priefs auf die wichtige Stellung hingewiesen, die in baugeschichtlicher Beziehung zwei romanischen Backsteinbauwerken in der alten Bischofsstadt Verden a. d. Aller, dem Domthurm und der Andreaskirche, beizulegen ist. In Verden befindet sich aber noch ein dritter, in manchen Einzelheiten bemerkenswerther Backsteinbau des romanischen Stiles, welcher bisher wenig Beachtung gefunden hat; es sei daher erlaubt, in nachstehenden Mittheilungen auch auf dieses Bauwerk, die städtische Pfarrkirche St. Johannis, hinzuweisen.

Der verdiente Verfasser der „Kunstdenkmale und Alterthümer im Hannoverschen", Mithoff, scheint bei der Beschreibung dieser Kirche übersehen zu haben, dafs, abgesehen von dem romanischen, durch seinen Rundbogenfries als solchen kenntlichen Westthurm, in dem scheinbar der gothischen Zeit angehörenden Bauwerke noch die ganze romanische Anlage, Langhaus und Chor, enthalten ist. Die Kirche hat nämlich im 13. Jahrhundert eine Umgestaltung derart erfahren, dafs man an das einschiffige romanische Langhaus ein nördliches und südliches Seitenschiff von fast derselben Höhe, wie sie das vorhandene Gebäude zeigte, angebaut hat, sodafs eine dreischiffige Hallenkirche entstand. Bei dieser Erweiterung sind die alten romanischen Längsmauern mit Bogenöffnungen durchbrochen und nur als Pfeiler oder als Uebermauerung der auf diese Weise hergestellten Längsgurtbögen stehen geblieben. (Ein Grundrifs der Kirche ist in dem genannten Werke Mithoffs veröffentlicht.)

Die eingebrochenen Bögen haben ziemlich steile Spitzbogenlinie, sind jedoch nicht mit einem Wölbbogen versehen, sondern durch Ueberkragung der einzelnen, belassenen Backsteinschichten hergestellt.*) Infolge der Herstellung der Gurtbogenöffnungen in den Längswänden mufsten natürlich die vorhandenen Fenster fortfallen. Eins derselben hat sich jedoch erhalten. Es zeigt eine Ausbildung, die sich meines Wissens und soweit ich Nachfrage gehalten habe, bei anderen romanischen Backsteinbauten Deutschlands nicht vorfindet. Dieses Fenster befindet sich in der nördlichen Seitenwand des gradlinig geschlossenen, mit einem Tonnengewölbe überdeckten Chores. Leider wird es im Aeufsern durch das Dach der später angebauten Sacristei verdeckt und ist hierdurch in einem vollständig dunklen Raume verborgen. Im Innern des Chores ist es in seinen Umrifslinien unter dem Wandputz erkennbar. Eigenthümlich an diesem Fenster ist eine über dem Bogen angebrachte Verzierung, die dadurch hergestellt ist, dafs kleine, an dem einen Ende zugespitzte Stifte aus gebranntem Thon, von 33 mm Länge und 14 . 14 mm Querschnitt, in eine 2,5—3 cm starke Kalkfuge hineingedrückt sind (s. d. Abb.). Die Stifte sind aneinander gereiht und über Eck gestellt.

*) Bei dieser Erweiterung darf das gleiche oder wenigstens ein ähnliches Verfahren angenommen werden, wie solches von K. Schäfer im Jahrgang 1884 Nr. 18 dieses Blattes bei der beabsichtigten Erweiterung der Pfarrkirche in Jerichow beschrieben ist.

Ueber dieser Kalkfuge mit ihrer an Mosaik erinnernden Ausfüllung befindet sich der bei den meisten romanischen Backsteinkirchen vorkommende Abschlufsbogen aus flach gelegten, jedoch nach dem entsprechenden Halbmesser gekrümmten Ziegeln. Die Stifte sind nur schwach gebrannt und haben sich hierbei theilweise etwas geworfen. Nach ihrer Beschaffenheit dürfte es jedenfalls ausgeschlossen sein, dafs sie durch Verhauen aus gröfseren Stücken und durch nachträgliches Schleifen entstanden sind. Vermuthlich sind sie aus rohem Thon geformt und dann gebrannt. An dem Fenster fällt ferner die Profilirung der Gewände auf; sie ist eine reichere als bei den meisten verwandten Bauwerken, z. B. auch an der erwähnten Andreaskirche in Verden. Die Gewände sind doppelt abgetreppt. Die an die Fensterfläche stofsende Abtreppung besteht aus auf den Kopf gestellten Backsteinen, die weiter folgende aus hochkantig auf eine Längsseite gelegten Ziegeln. Wie weit letztere in das Mauerwerk einbinden, läfst sich nicht feststellen, vermuthlich einen ganzen oder halben Stein; jedenfalls sind die Gewände des Verbandes wegen in der beschriebenen Weise angeordnet. Die Construction der Sohlbank konnte leider nicht festgestellt werden, da sie hinter der Decke der Sacristei verborgen ist. (Für die Zeichnung waren die Spuren der ehemaligen Construction der Sohlbänke in der Andreaskirche mafsgebend, die sich trotz der Erweiterung der Fenster hinreichend genau erkennen läfst.) Ob ferner der innere Fensterbogen ein absichtlich hergestellter Spitzbogen ist, oder ob dieser nur zufällig dadurch als solcher erscheint, dafs die beiden gekrümmten Gewändestücke nicht genau im Rundbogen an einander passen, soll hier nicht entschieden werden, um nicht falsche Schlüsse auf die Zeitstellung des Gebäudes aus dem Vorkommen des Spitzbogens herbeizuführen.

Wie fast an allen romanischen Backsteinkirchen findet sich auch an der Johanniskirche und besonders an dem erwähnten Fenster eine aufserordentlich sorgfältige Maurertechnik. Die Bögen sind mit gröfster Genauigkeit hergestellt, der obere Bogen besteht aus Keilsteinen und ist mit gleichmäfsigen, nur 3—5 mm starken Fugen eingewölbt. Die Stirnfläche des Fensterbogens ist sauber scharrirt, die Gewände und die diesen entsprechenden Bogenstücke sind anscheinend nach dem Vermauern, vielleicht mit Ziegelstücken, geschliffen. Diese nachträgliche Bearbeitung läfst sich mit dem Scharriren des Mauerwerks an romanischen Backsteinbauten, sowohl gekrümmter als auch ebener Flächen, durchaus in Uebereinstimmung bringen. Da man in der engen Fensteröffnung nicht zum Schlage auszuholen vermochte, konnte eine andere Bearbeitung auch schwerlich stattfinden. Spuren der nachträglichen Scharrirung des Mauerwerks finden sich vielfach in der Andreas- und Johanniskirche, auch an erstgenannter scheinen die Fenstergewände geschliffen zu sein. An beiden Kirchen sind übrigens die Ziegel nicht so hart gebrannt, dafs sie nicht in der vermutheten Art und Weise hätten bearbeitet werden können.

Was die Zeitstellung der Johanniskirche anbelangt, so ist anzunehmen, dafs sie ungefähr gleichzeitig mit der Andreaskirche errichtet ist, wenn man die Uebereinstimmung in der Technik als Grund hierfür gelten lassen will. Das Backsteinformat, die Fugenbildung und die erwähnte Flächenbehandlung sind die gleichen; auch treten in beiden Kirchen an den geputzten Bogenleibungen die vom Putz frei gelassenen Kantensäume auf. Hierin stimmen die beiden Kirchen auch mit den übrigen Backsteinkirchen der Provinz Hannover und der Altmark, die gröfstentheils zum Verdener Sprengel gehörte, überein, besonders aber mit der 1161 vom Bischof Hermann von Verden geweihten Klosterkirche in Diesdorf in der Altmark. Diese Kirche und die Andreaskirche haben ferner noch den auf den Fensterbogen-Leibungen angebrachten Putz gemeinsam; ob derselbe aber bei letzterer wie in Diesdorf bemalt gewesen ist,*) läfst sich nicht mehr feststellen. Jedenfalls scheint der Putz an den Fensterbögen die Veranlassung dazu zu sein, dafs man bei dem Ausweifsen des Innern der Andreaskirche bis in die neueste Zeit auch die äufseren Fensterbögen nicht vergessen hat. Ob Bischof Hermann von Verden, der während des gröfseren Theils seiner Regierung (1148—1176) als Richter und Staatsmann des Kaisers Friedrich I. Barbarossa in Italien weilte,**) mit der Andreaskirche und der Johanniskirche in Verbindung gebracht werden darf, und ob die mosaikähnliche Verzierung des Fensters der Johanniskirche auf italienische Einflüsse oder gar italienische Werkleute zurückzuführen ist, mufs bei dem Fehlen von Nachrichten dahingestellt bleiben. Die Frage, woher die Backsteintechnik in ihrer Vollendung zu uns gekommen ist, ob aus Italien oder den Niederlanden, kann wohl noch nicht als entschieden angesehen werden. Nach Mithoff mufs eine Ansiedlung niederländischer Colonisten sowohl in dem benachbarten Bremen als auch in Verden selbst angenommen werden, auf welche jene Kunstweise vielleicht zurückzuführen ist.

Münster i. W. E. Schmidt.

Fenster in der Johanniskirche in Verden a. d. A.

*) Vergl. Adler, Backsteinbauwerke.
**) Vergl. Dr. Tourtual, Bisch. H. v. V.

Einflufs wiederholter Belastung auf die Festigkeit des Eisens.

Unter den vergleichenden Probeversuchen an Stäben oder Blechen alter eiserner Brücken, die an einer Stelle hoch, an einer anderen dagegen niedrig oder gar nicht beansprucht gewesen sind,*) sind die im vergangenen Jahre an den ausgewechselten eisernen Ueberbauten der Chaussee-Unterführung in Station 13,31 der Strecke Wetter (Ruhr)-Witten (Abb. 1) angestellten Versuche aus dem Grunde besonders bemerkenswerth, dafs einzelne der untersuchten Theile sehr hohe Beanspruchungen, und zwar bis zu etwa 1600 kg/qcm im regelmäfsigen Betriebe erlitten haben.

Das Alter der Ueberbauten hat mit Zuverlässigkeit nicht ermittelt werden können, jedoch ist nach Aufzeichnungen aus alten Entwurfsstücken und Acten anzunehmen, dafs die Eisenbauten etwa in den Jahren 1857 bis 1859 an Stelle der früher vorhandenen Holzbauten getreten sind. Auch die über die Brücke seit ihrer Entstehung beförderten Lasten sind nicht mehr festzustellen. Zur Zeit der Auswechslung verkehrten im Fahrgleise Wetter-Witten, aus welchem der Versuchsträger entnommen wurde, wochentäglich 11 Personen- und 44 Güterzüge.

Abb. 1. Abb. 2.

Die Probestücke sind dem mittleren der in Abb. 2 angedeuteten, als engmaschige Gitterträger ausgebildeten Hauptträger entnommen. Die genaue Lage der Entnahmestellen ist in den Abb. 3 und 4 durch Strichlage und die beigesetzten Nummern der Probestücke gekenn-

*) Vgl. Seite 511 des Jahrg. 1893 sowie Seite 175 u. 397 des Jahrg. 1894 d. Bl.

zeichnet, welch letztere die in nachstehender Tabelle aufgeführten Zahlenwerthe geliefert haben.

Bestandtheil	Nr. des Versuchsstabes	Gröfste im Betriebe erlittene Beanspruchung in kg/qcm	Ergebnisse der Material-Prüfungen		
			Zug-Festigkeit in kg/qmm	Bruchdehnung in Hundertsteln der ursprünglichen Länge	Querschnittsverminderung in Hundertsteln des ursprünglichen Querschnitts
Obergurtplatte	1	1400	32,3	8,0	12,6
	2	0	34,1	10,5	13,2
	Unterschied 1—2		— 1,8	— 2,5	— 0,6
Obergurtwinkeleisen	3	1300	40,3	12,5	13,7
	4	0	38,8	15,0	12,5
	Unterschied 3—4		+ 1,5	— 2,5	+ 1,2
Untergurtwinkeleisen	5	1400	32,9	10,8	12,3
	6	0	33,7	13,3	11,0
	Unterschied 5—6		— 0,8	— 2,5	+ 1,3
Untergurtplatte	7*)	1600	34,4	11,0	10,8
	8	0	34,1	11,0	12,9
	Unterschied 7—8		+ 0,3	± 0	— 2,1

Hiernach sind die Unterschiede in der Zugfestigkeit und Querschnittsverminderung der unbeansprucht gebliebenen und der etwa 36 Jahre lang sehr starken Spannungswechseln ausgesetzten Stellen ein und desselben Stabes theils positiv, theils negativ und so gering, dafs sie als von vornherein vorhanden und nicht durch den Betrieb erzeugt angenommen werden können. Etwas gröfsere Unterschiede zeigen sich bei den Bruchdehnungen. Es ergiebt sich nämlich für die Mitte der Stäbe durchschnittlich die Bruchdehnung um 1,88 v. H. kleiner, als für die Stab-Enden, während der Unterschied bei den S. 175 des vor. Jahrg. d. Bl. aufgeführten Versuchen 0,97 v. H. im umgekehrten Sinne betrug. Bei den Probestücken Nr. 7 und 8, bei welchen gerade die stärksten Spannungsunterschiede vorgekommen sind, sind Unterschiede in der Bruchdehnung (vgl. die nebenstehende Tabelle) nicht beobachtet worden. Man wird daher wohl nicht fehlgehen, wenn man annimmt, dafs auch die festgestellten Unterschiede in der Bruchdehnung von vornherein vorhanden und nicht durch den Betrieb erzeugt worden sind. — Lb. —

*) Der Versuchsstab ist aufserhalb der Körner gerissen.

Abb. 3. Abb. 4.

Vermischtes.

Die Generalversammlung der deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine in Constanz beschäftigte sich in der gemeinsamen Sitzung der Abtheilungen für Archäologie und Kunstgeschichte am 18. d. M. mit der Erhaltung der Baudenkmäler, wozu ein Bericht des Ausschusses über den gegenwärtigen Stand der Denkmalverzeichnisse in allen deutschen Staaten vorlag. Nach einigen Mittheilungen über den am 1. October v. J. neu ins Leben getretenen Ausschufs zur Erhaltung der Kunstdenkmäler im Königreich Sachsen und über die Wahl des Landesbibliothekars Dr. Schwartz zum Conservator in Posen folgten noch kurze Angaben über die Ernennung von „Pflegern", deren Zahl in Schlesien beispielsweise 48, in der Provinz Brandenburg dagegen 205 beträgt. Im allgemeinen wurde bemerkt, dafs nach den bisher vorliegenden Berichten die Conservatoren nicht immer das nöthige Entgegenkommen finden, vielmehr oft unter der Theilnahmlosigkeit der Gemeinden, Geistlichen, Behörden und einzelner Privater zu leiden haben. Zur Erhöhung des Verständnisses für die Denkmäler wurde die Anregung zur Bildung besonderer Denkmalvereine gegeben, deren Einnahmen den Conservatoren für bestimmte Zwecke zuzuweisen wären. Der Erhaltung der Baudenkmäler kommt, wie weiter ausgeführt wurde, auch die Thätigkeit der preufsischen Akademie des Bauwesens zu gute, die aus Anlafs der Instandsetzung des Münsters in Strafsburg durch die Glasmaler Linnemann und Geiges eine sehr wichtige Anleitung zum Schutze alter Glasmalereien eingefordert und veröffentlicht hat.*) Nicht minder günstig für die Denkmalpflege sind die Fortschritte in den technischen Verfahren für Aufnahme und Wiedergabe von Bauwerken. Dazu zählt in erster Reihe das Mefsbildverfahren des Geheimen Bauraths Dr. Meydenbauer, zu dessen Erläuterung die neusten Ansichten der Dome in Worms, Metz, Trier und Freiburg i. B. (letztere mit der geometrischen Auftragung des Thurmes) ausgestellt waren. Mehr als je ist nun die Möglichkeit gegeben, je nach den vorhandenen Mitteln werthvolle Denkmalarchive für die Provinzen und Länder und — im Austausch alsdann — auch für das ganze Reich zu bilden. Anfänge dazu sind u. a. in Preufsen durch die Sammlungen der Mefsbildanstalt und in Bayern (beim Nationalmuseum in München) bereits vorhanden. Der durch Architekt P. Wallé erstattete Bericht wurde zum Druck bestimmt, und zugleich beschlossen, alle Vorschriften über das Einspruchsrecht der Conservatoren in den verschiedenen Ländern zusammenzustellen, die thunlichste Anstellung von Conservatoren im Hauptamte (statt im Nebenamte) zu empfehlen und die Wiederherstellung der Münster in Constanz und in Ueberlingen zu befürworten. — ll —

Versuche über die Druckerhöhung in Luftschleusen. Im Jahrgang 1890 d. Bl. (S. 446 und 483) ist über die beim Arbeiten in Druckluft auftretenden Krankheitserscheinungen und deren Verhütung oder Heilung gesprochen worden. Man ist durch eingehenderes Studium der Frage zu der Erkenntnifs gekommen, dafs nur verhältnifsmäfsig junge Arbeiter zur Arbeit unter Druckluft zugelassen werden sollten, dafs die Schichtdauer möglichst abgekürzt werden mufs, der Luftdruck beim Verlassen der Schicht nur ganz allmählich ermäfsigt werden darf, die Arbeiter sich nach der Schicht gehörig ausruhen müssen, und dafs auf jeder Baustelle, wo in Druckluft gearbeitet wird, eine Krankenschleuse (vgl. S. 483 d. Jahrg. 1890) vorhanden sein sollte, in der Arbeiter, die sich im Arbeitsraume Erkältungen, Gliederreifsen oder Lähmungen zugezogen haben, in Behandlung genommen werden können. Die Schleuse soll nicht allein die Herstellung einer beliebigen Luftverdichtung ermöglichen, sondern auch heizbar sein.

Eine Reihe lehrreicher Versuche, die vom Oberingenieur Hersent der neuen Hafenanlagen in Bordeaux, unter Zuziehung medicinischer Sachverständigen angestellt wurden, haben ergeben, dafs unter sorgfältiger Beachtung aller Sicherheitsmafsregeln der Luftdruck in den Arbeitskammern noch erheblich gröfser sein kann, als gemeiniglich angenommen wird. Durch diese Versuche, über die vom „Engineering" näheres mitgetheilt wird, sollte festgestellt werden, ob der Luftdruck ohne Gefahr für Leben und Gesundheit der Arbeiter nicht auf 5 Atmosphären — 4 Atmosphären Ueberdruck — gesteigert werden könne. Für die Versuche meldeten sich drei Personen: ein Arbeiter, der bereits an Arbeiten in Luftdruck gewöhnt war, ein gewöhnlicher Arbeiter und eine Person, die einigemal eine Luftdruckkammer vorübergehend besucht hatte. Diese Leute wurden in einer mit Fenstern, einem Telephon, elektrischem Licht und einer Heizspirale ausgerüsteten Versuchskammer in täglichen Zwischenräumen schrittweise steigendem Luftdruck unterworfen. Der jedesmalige Aufenthalt in der Kammer, ungerechnet die Zeit des Ein- und Ausschleusens, dauerte eine Stunde. Die Proben wurden bei 2 Atm. begonnen und von ungefähr 0,3 zu 0,3 Atm. steigend fortgesetzt. Die Zeit des Ausschleusens wurde bei einer Drucksteigerung von je 0,12 Atm. um 10 Minuten vermehrt; auch auf das Einschleusen wurde bei steigendem Druck etwas mehr Zeit verwandt. Alle drei Personen ertrugen einen Druck von 3,3 Atm., der in 56 Minuten abgelassen wurde, ohne jede Beschwerde. Dann wurde eine Person aus Gründen, die mit den eigentlichen Versuchen nichts zu thun hatten, zurückgezogen. Bei 4,1 Atm. wurde der schon früher in Druckluft beschäftigt gewesene Arbeiter von einer vorübergehenden Unpäfslichkeit befallen, die aber auf den Fortgang der Versuche ohne Einflufs blieb; bei 4,6 Atm. wurde sein Genosse von Hüftschmerzen ergriffen, sodafs man für räthlich hielt, auch diesen zurückzuziehen. Der zweite aber hielt noch unter 5 Atm., bei einer Zeitdauer der Ausschleusung von 2 Stunden 25 Minuten, ja nach Verabreichung von Schwefelbädern, die sich gegen Gelenkschmerzen als wirksam erwiesen haben, noch bei 5,4 Atm. aus. Bei dieser letzten Probe wurden zum Einschleusen

*) Vgl. Jahrg. 1894, S. 485 ff. d. Bl.

45 Minuten, zum Ausschleusen 3 Stunden 3 Minuten Zeit gebraucht. Die Wärme wurde während der Verdichtung von 13° C. auf 20° C. erhöht, während der Versuchszeit ungeändert gelassen, dann aber beim Ablassen allmählich auf 30° gebracht. Der Mann fühlte, abgesehen von einem vorübergehenden Gefühl des Juckens, kein Unbehagen. Man hat aus den Versuchen den Schlufs gezogen, dafs gesunde Arbeiter bei Anwendung aller Vorsichtsmafsregeln einem Luftdruck von 5,4 Atm. ohne Gefahr ausgesetzt werden können, dafs es hierbei aber nothwendig ist, die Luftkammer mit Heizvorrichtungen auszustatten und beim Ausschleusen für gute Lüftung zu sorgen. Da die Arbeiter beim Schichtwechsel, namentlich wenn sie unter hohem Druck gearbeitet haben, der Ruhe bedürfen, so sollten sie mit Aufzügen an die Erdoberfläche gebracht werden.

Nachrichtlich ist dem vorstehenden hinzuzufügen, das der gröfste Luftdruck, der bis jetzt bei Bauausführungen zur Anwendung gekommen ist, 3,65 Atm. betrug. Dieser Druck wurde in dem unlängst erbauten Tunnel der East River-Gas-Gesellschaft in New-York zeitweise erreicht; unter gewöhnlichen Verhältnissen wurde hier mit 3,15 Atm. Druck gearbeitet.

Wie leichtfertig zuweilen bei der Gründung von Gebäudetheilen vorgegangen wird, lehrt ein im vorigen Monat am Broadway in New-York vorgekommener Unfall, bei dem infolge des Einsturzes eines Gebäudetheiles 15 Personen getödtet oder schwer verletzt, mehrere andere leicht verletzt worden sind. Das in Frage stehende Gebäude war achtstöckig; die Geschofsdecken hatten in der üblichen Weise, wie in der nebenstehenden Abbildung angedeutet, ein Skelett aus stählernen Längs- und Querträgern *a* und *b*, an deren Kreuzungsstellen *c* runde gufseiserne Säulen durch alle Stockwerke hindurch aufgestellt waren. Ursprünglich wurde angenommen, dafs der Unfall, der den Einsturz des ganzen in der Abbildung punktirt angegebenen Gebäudetheils zur Folge hatte, durch den Bruch einer bei *c* im sechsten Stockwerk aufgestellten Säule entstanden wäre. Die zu Bruch gekommene obere Säule hatte nämlich, wie die Untersuchung ergab, ungleiche Wandstärken; der hohle Kern war gegen die Aufsenwandung etwas excentrisch verschoben, derart, dafs an der einen Seite statt der vorgeschriebenen 19 mm nur 14 mm Stärke vorhanden waren, während die andere Seite entsprechend stärker war. Dazu kam aber noch ein Materialfehler: gerade die schwächere Seite war mit zahlreichen Blasen oder Hohlräumen durchsetzt. Eine eigenthümliche Wahrnehmung indessen führte zu einer anderen Beurtheilung der Sachlage. Durch die herabfallenden Eisentheile und Steintrümmer der bereits fertiggestellten Geschofsböden war die im Kellerraum befindliche unterste Säule so stark getroffen worden, dafs ihr Schaft durch den 30 cm starken, 1,2 m im Geviert messenden Unterlagsstein und dessen ebenso starkes Betonfundament, die beide in vier Theile auseinandergesprengt wurden, hindurchgetrieben wurde und noch 1 m in das darunter befindliche Erdreich eindrang; die an den Säulenschaft gegossenen Fufsansätze waren hierbei einfach abgeschert worden und auf den Trümmern der Steinplatte zurückgeblieben. Infolge des letzteren Umstandes wurde eine genauere Untersuchung der Höhenlage aller Fundamente des Gebäudes vorgenommen, die ergab, dafs sich die erste Säule zur linken in der Abbildung um $3^1/_3$, die zweite um $5^9/_{10}$ und die vierte um $6^7/_{10}$ cm gesenkt hatte. Die weitere Prüfung ergab, dafs man bei der Herstellung des Fundaments an der Unfallstelle unglaublich leichtfertig vorgegangen war. Der Unterlagsstein der Säule bestand aus einer Art weichen Glimmerschiefers, von dem man Theile mit den Fingern abbröckeln konnte, statt aus Granit, wie vorgeschrieben war. Die Betonsohle war 10 cm schwächer, als die Baubestimmungen verlangten. Das schlimmste war aber, dafs man sich auf einen Baugrund verlassen hatte, der weder an sich genügend tragfähig, noch unter dem Betonkörper einheitlich war. Ein Theil des letzteren ruhte auf nassem Sande, der sich unter dem ganzen Gebäude erstreckte, ein anderer Theil auf altem Mauerwerk eines Brunnens, ein dritter auf einer Betonauffüllung, die man in den Brunnen gebracht hatte. — m —

Bücherschau.

Braunschweigs Baudenkmäler, herausgegeben vom Verein von Freunden der Photographie. 40 Blatt Lichtdrucke, erläutert von Constantin Uhde, Geh. Hofrath und Professor. Serie II. 2. Auflage. Braunschweig 1895. Gemeinsamer Verlag der Buchhandlungen Benno Goeritz und Wilhelm Danert (Bock u. Co.). Preis 10 *M.*

Auf Seite 552 Jahrg. 1893 d. Bl. wurde über das Erscheinen der ersten Folge dieser Lichtbildersammlung in zweiter Auflage berichtet. Seitdem ist die erste Abtheilung in dritter Auflage und die zweite Folge in zwei Auflagen erschienen; eine dritte Folge wird für den Spätherbst d. J. angekündigt. Die zum gröfsten Theile wieder nach Aufnahmen von Schombardt hergestellten Lichtdrucke der vorliegenden 2. Abtheilung stehen an Güte den früheren nicht nach. Die Perlen der Braunschweiger Baudenkmäler sind naturgemäfs zum guten Theile in der ersten Mappe vorweggenommen. Die Stadt ist aber so reich an Sehenswürdigem, dafs man auch diesmal wieder einer Auslese mustergültiger älterer und trefflicher neuerer Werke begegnet. Von besonderem Reize ist immer wieder das alte Braunschweig, das in einer Anzahl von Holzhäusern und in den reizvollen Strafsenbildern des Nickelnkulk und des „Flohwinkel", des Oelschlägern, der Hagenbrücke, des Othilientheils u. a. m. vorgeführt wird. Aber auch Bauwerke späterer Zeit, die ehemalige Paulinerkirche (Zeughaus), die abgebrochene Artilleriecaserne, das Schlofs, das Theater und das Museum sowie eine Anzahl hübscher Neubauten sind willkommen, und als besonders reizvolle landschaftliche Bilder mögen der Blick am Bosselgraben und das Kreuzkloster hervorgehoben werden. Der Text ist im wesentlichen der frühere, nur fafst er jetzt die beiden Bilderfolgen zusammen und ist durch einzelne auf die hinzugekommenen Tafeln bezügliche Zusätze bereichert. —d.

Seemanns Wandbilder. Meisterwerke der bildenden Kunst. Baukunst, Bildnerei, Malerei in hundert Wandbildern mit Text von Dr. Georg Warnecke. Leipzig 1895. E. A. Seemann. In 10 Lieferungen, die Lieferung zu 15 Mark.

Unter diesem Titel ist seit kurzem ein Werk im Erscheinen begriffen, das in erster Linie für den kunstgeschichtlichen Unterricht an höheren Lehranstalten, aber auch an Schulen und Fachlehranstalten berechnet ist. Das für die Abbildungen gewählte grofse Format von 77 × 60 cm Blattgröfse macht sie besonders geeignet, als Wandbilder an Tafeln oder Gestellen aufgehängt zu werden und so auch auf gröfsere Entfernung noch deutlich und eindringlich zu wirken. Die Auswahl der Vorlagen, deren Zahl auf 100 berechnet ist, umfafst klassische Beispiele aus allen Kunstzeitaltern, auch aus der neueren Kunst; bereits die erste Lieferung bietet Proben, die zwar nach Herstellung und Ausführung verschiedenwerthig sind, doch dem Unternehmen schon jetzt ein sehr günstiges Zeugnifs ausstellen. Einzelne Vorlagen, die nach zu kleinen Lichtbildaufnahmen vergröfsert wurden, zeigen zwar etwas unruhige, verschwindende Umrisse, andere dagegen, wie der Poseidontempel in Pästum, der Westpavillon des Zwingers in Dresden, sind vortrefflich gelungen. Besondere Vorsicht wird bei Aufnahme nach Gipsen zu walten haben; der der Vorlage zu Grunde liegende Abgufs des Capitells vom Lysikrates-Denkmal in Athen erscheint nicht völlig einwandfrei. — Die Blätter werden auf Verlangen und um sie vor Abnutzung zu bewahren auch lackirt und auf Pappe zum Aufhängen geeignet geliefert. Ein kurzer begleitender Text von Dr. Georg Warnecke soll mit der letzten Lieferung ausgegeben werden.

Kritische Betrachtungen über Projectirung, Bau und Betrieb der Kleinbahnen (Bahnen von localer Bedeutung). Von W. Hostmann, Grofsherzoglich Sächsischer Baurath in Berlin. Wiesbaden 1895. J. F. Bergmann. VI u. 42 S. in 8°. Preis 1,60 *M.*

Das Urtheil „billig und schlecht" könnte, wenn irgendwo, auf dem Gebiete des Kleinbahnwesens eine verhängnifsvolle Bedeutung erlangen. Hier wird dem leicht erklärlichen Drange des Bauherrn, das Baucapital niedrig zu halten, wohl noch Vorschub geleistet durch Unternehmer, denen es in erster Linie darauf ankommt, sich Arbeiten zu sichern. Glücklicherweise mehrt sich von Tag zu Tag die Zahl der Stimmen, die den Grundsatz „billig unter allen Umständen" auf diesem Gebiete bekämpfen, und es ist zu begrüfsen, wenn ein so berufener Kenner des Kleinbahnwesens, wie der Verfasser, seinen Mahnruf zu Gunsten einer richtigen Auffassung mit den übrigen vereinigt. Doch auch nach der entgegengesetzten Richtung mahnt er zur Vorsicht; die Gefahr, dafs das Anlagecapital eines Unternehmens ungebührlich in die Höhe getrieben wird, liegt namentlich da nahe, wo die Ausführung durch Baugesellschaften bewirkt wird. Anderseits stellt sich bei angemessener Bauausführung, gröfster Einfachheit und Sparsamkeit in der Betriebsführung und wenn schablonenhaftes, bureaukratisches Vorgehen vermieden wird, nach der Ansicht des Verfassers als grofser Irrthum heraus, wenn behauptet wird, dafs die Schmalspurbahnen sich in den meisten Fällen nicht lohnen.

Auf Zweck und Ziel der Schrift ist durch die vorstehenden Bemerkungen nur kurz hingedeutet. Sie verbreitet sich vom Standpunkt des wohlmeinenden Rathgebers, von einem allgemeinen Standpunkte aus über alle wichtigen Fragen des Kleinbahnwesens aufser der Gesetzgebung, Fragen des Baues, Betriebs und der Kosten, der Tarife, der Verwaltung, der Rentabilität, der Capitalbeschaffung u. a., und giebt auf allen diesen Gebieten sehr beherzigenswerthe Fingerzeige. Das Studium der Schrift kann allen, die mit Fragen des Kleinbahnwesens zu thun haben, nur empfohlen werden. — n.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Erweiterungsbau der technischen Hochschule in Aachen.

Das Bedürfnifs eines Erweiterungsbaues für die technische Hochschule in Aachen ist begründet durch die Einrichtung der neuen Abtheilungen für Bergbau und Elektrotechnik, auf deren Unterbringung bei Errichtung der bestehenden Gebäude keine Rücksicht genommen war. Dazu kommt noch, dafs sich auch die bisherigen Sammlungs- und Lehrräume für Mineralogie und Geologie, welche Fächer durch die neue Bergbau-Abtheilung an Bedeutung gewonnen hatten, als unzureichend erwiesen. Nachdem die Beschaffung eines Bauplatzes seitens der Stadtverwaltung in unmittelbarer Nähe der bestehenden Gebäude gesichert war, wurde im Anfang des Jahres 1893 im Ministerium der öffentlichen Arbeiten die Entwurfskizze zu einem besonderen Gebäude für die fehlenden Lehrräume aufgestellt. Danach ist noch in demselben Jahre, unter thunlichster Berücksichtigung der von den betheiligten Professoren geäufserten Wünsche, der endgültige Entwurf ausgearbeitet, welcher der zu Anfang Juli 1894 begonnenen Bauausführung zu Grunde liegt.

Abb. 1. Erdgeschofs. Elektrotechnik und Markscheidekunst.

Abb. 2. Untergeschofs. Elektrotechnik und Maschinen für Bergbau.

Abb. 3. II. Stockwerk. Mineralogie und Geologie.

Abb. 4. I. Stockwerk. Bergbau.

Abb. 5. Lageplan.

Das neue Gebäude ist so weit wie möglich in den von einem städtischen Schulgrundstück und der neu anzulegenden Malteserstrafse begrenzten westlichen Theil des ziemlich beschränkten Bauplatzes hineingerückt, um den Räumen an der Nordost- und Südostseite, auch nach voller Bebauung der dort angrenzenden Grundstücke, einen genügenden Lichteinfall zu sichern. Es konnte dicht an der Grenze des Schulgrundstücks aufgeführt werden, weil die Stadtverwaltung die Verpflichtung übernommen hatte, etwaige Neuanlagen neben dem bestehenden Schulhaus nur bis zur Höhe des vorhandenen Abortbaues auszuführen, sodafs die reichliche Beleuchtung der nach dieser Seite gelegenen Räume niemals beeinträchtigt werden kann.

Die Grundrifsgestalt des neuen Gebäudes ist mit zwei ungleich langen Hinterflügeln der Trapezform des Bauplatzes angepafst. Das Unter- und Erdgeschofs und das I. Stockwerk sind den beiden neuen Abtheilungen für Elektrotechnik und Bergbau zugewiesen, während die Lehr- und Sammlungsräume für Mineralogie und Geologie im II. Stockwerk untergebracht sind. Da die gröfseren elektrischen Maschinen und ein Theil der Arbeitsräume für Elektrotechnik nur im Untergeschofs geeignete Unterkunft finden können, so sind die übrigen Räume der elektrotechnischen Abtheilung in das Erdgeschofs verlegt, ebenso die Räume für die Markscheidekunst, welche behufs Aufstellung der Mefsvorrichtungen von Erschütterungen möglichst frei gehalten werden müssen. Das ganze I. Stockwerk ist der Bergbauabtheilung eingeräumt, nur mit Ausnahme eines Raumes für die geologische Sammlung, der mit dem oberen Geschofs durch eine eiserne Wendeltreppe verbunden ist. Im übrigen ist die Raumvertheilung aus den Grundrissen zu ersehen. Um im Erdgeschofs und I. Stockwerk eine genügende Zahl von Abortsitzen und Abortständen zu gewinnen, sind die kleinen Aborträume durch dünne massive Decken in Halbgeschosse getheilt, von denen die oberen von den Treppenabsätzen der Nebentreppe aus zugänglich sind. Zur Vornahme von Mefsübungen, die eine weite Fernsicht erfordern, ist südöstlich neben dem Haupttreppenhaus ein Beobachtungsthurm angeordnet, dessen Plattform auf Höhe des Dachfirstes, d. i. rd. 25 m über Bodenoberfläche liegt und somit einen genügenden Rundblick bietet.

Das Gebäude ist im Aeufseren und Inneren in einfachen Formen italienischer Renaissance durchgebildet. Zur Kennzeichnung des Gebäudes sollen an den beiden Vorsprüngen der Hauptseite sinnbildliche Relief-Darstellungen der Elektrotechnik und des Bergbaues angebracht werden. Die Aufsenmauern werden durchweg mit Werkstein bekleidet, und zwar im Untergeschofs mit Basaltlava, in den übrigen Geschossen an den drei Hauptseiten mit einem hellgelblichen,

wetterbeständigen Sandstein aus der Pfalz. An der Rückseite wurden nur die Sohlbänke und Gesimse aus diesem Steine hergestellt, während im übrigen hier rheinischer Tuffstein Verwendung fand.

Alle Decken, mit Ausnahme derjenigen des Erdgeschosses, werden massiv gewölbt, im Untergeschofs mit Ziegelsteinen, in den Obergeschossen mit Schwemmsteinen. Die Decken im Erdgeschofs werden aus Holzbalken gebildet, die in den meisten Räumen gleichlaufend mit den Umfassungswänden angeordnet sind und vorwiegend von eisernen Unterzügen getragen werden. Nur in drei Arbeitsräumen für Elektrotechnik und Markscheidekunst, in denen eiserne Unterzüge zur Vermeidung störender Einflüsse auf die Magnetnadel nicht verwendet werden durften, sind die Balken senkrecht zu den Aufsenwänden angeordnet. Um ihre grofse freitragende Länge einzuschränken, sind sie beiderseits auf Wandunterzügen aufgelagert, die auf Kragsteinen ruhen.

Die Haupttreppe ist gewölbt ausgeführt. Die Stufen derselben ruhen an den Innenseiten auf steigenden Bögen. Die gewundene Nebentreppe wird freitragend aus Sandstein hergestellt. Die 16 Säulen im Haupttreppenhaus sollen aus polirtem Granit hergestellt werden und Broncecapitelle erhalten.

Das Dach wird mit deutschem Schiefer in schrägen Reihen gedeckt ohne Anwendung von Zinkblech oder Blei für die Firste, Grate und Kehlen, die durch sorgfältige Beschieferung zu dichten sind.

Abb. 6.
Erweiterungsbau der technischen Hochschule in Aachen.

Die Erwärmung des Gebäudes wird durch eine Niederdruckdampfheizung bewirkt. Mit derselben ist eine ausgedehnte Lüftungsanlage verbunden. Die frische Luft wird von einem Bläser theils durch einen Canal unter dem Kellerfufsboden, theils durch eine mit Dampfröhren versehene Heizkammer unter dem Flurgewölbe des Untergeschosses hindurch in die Mischcanäle gebracht und steigt von hier aus mit der vorgeschriebenen Raumwärme zu den Räumen auf. Die Abluft entweicht durch senkrechte Canäle, die sich im Dachraum vereinigen und in Abzugsschlote mit Saugern münden. Die Räume, aus denen das Eisen wegen seiner magnetischen Eigenschaften verbannt werden mufs, erhalten keine Dampfheizkörper, wie die übrigen Räume, sondern werden ausschliefslich durch Luft geheizt, die in der Heizkammer auf die erforderliche Temperatur erwärmt ist.

Die Kosten des Gebäudes betragen insgesamt 487 000 Mark; von denselben entfallen 15 000 Mark auf die Nebenanlagen und 54 000 Mark auf die innere Einrichtung. Das Cubikmeter umbauten Raumes stellt sich auf 22,42 Mark. Der Bau wird voraussichtlich im Winter 1896/97 der Benutzung übergeben werden können. Die Bauausführung ist dem Kreisbaubeamten Baurath Moritz unterstellt; mit der besonderen Bauleitung ist der Regierungs-Baumeister Hennicke beauftragt.

Ueber Futtermauern.

Zur Berechnung einer im Rücken abgetreppten Futtermauer mit senkrechter Vorderfläche haben Schwedler und Müller-Breslau, von gleichen Erwägungen ausgehend, Formeln aufgestellt, welche für Mauern bis zu 7 m Höhe nur wenig von einander abweichende Ergebnisse liefern. Darüber hinaus ergiebt die Schwedlersche Formel für Bruchsteinmauerwerk zu geringe Stärken. Die theoretische Grundlage beider Formeln ist wohl nicht einwandfrei, ihre Anwendung aber ergiebt für die Ausführung jedenfalls brauchbare Werthe, zum mindesten für eine vorläufige Querschnittsbestimmung.

Die für die Ausrechnung etwas handlichere Formel von Müller-Breslau lautet (vgl. Taschenbuch der Hütte):

$$y = x \operatorname{tg}\left(45^\circ - \frac{\varrho}{2}\right)\sqrt{\frac{\gamma_e}{\gamma_m}\,\frac{(3h-2x)(k+\gamma_m x-\gamma_m h)}{k(h+2x)-\gamma_m h(3x+h)}}.$$

Aus ihr wird die an der Stelle x (von oben nach unten gerechnet) erforderliche Mauerstärke y gefunden. Es bedeuten darin:

ϱ den natürlichen Böschungswinkel der Hinterfüllungserde,
γ_e das Gewicht derselben in t/cbm,
γ_m das Gewicht des Mauerwerks in t/cbm,
k die zulässige Pressung desselben in t/qm,
h die um die Höhe einer Erdschicht von dem Gewichte der Oberflächenbelastung vermehrte Mauerhöhe.

Es ist hierbei eine ebene Oberfläche vorausgesetzt.

Die hiernach berechnete Rückenlinie nähert sich meist so sehr einem Kreisbogen, dafs sie, falls er bequem zu finden ist, zweckmäfsigerweise durch diesen ersetzt wird. Dies trifft aber bei Futtermauern bis zu 7 m Höhe zu unter den folgenden häufig wiederkehrenden Voraussetzungen:

$\varrho = 30^\circ$, $\gamma_e = 1{,}75$ } Damm-Erde oder Kies

und

a) $\gamma_m = 2{,}0$, $k = 50$ } Gewöhnliches Sandsteinmauerwerk in Kalkmörtel

oder

b) $\gamma_m = 1{,}7$, $k = 80$ } Ziegelmauerwerk aus Maschinensteinen in Kalkmörtel.

Abb. 1.

In diesen beiden Fällen ist die Aufzeichnung sehr einfach. Auf einer Wagerechten durch A in Höhe von 0,5 m über dem Mauerfufs macht man $AC = AB$ und schlägt mit CB um C den Kreisbogen BD. Derselbe bildet die Rückenlinie.

In der folgenden Tabelle sind für Mauern von 3, 4, 6 und 7 m Höhe mit 0,5 m Ueberlastungshöhe, also für $h = 3{,}5$, 4,5, 6,5 und 7,5, die aus der Formel für die Fälle a und b berechneten Werthe von y den mittels des Kreisbogens gefundenen gegenübergestellt. Es geht daraus hervor, dafs die Abweichungen für die Ausführung belanglos sind.

Tabelle I.

h		$x =$	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5
3,5 m	a	$y =$	0,40	0,92	1,17	1,21				
	b	$y =$	0,43	0,97	1,22	1,24				
	Kreis	$y =$	0,43	0,97	1,21	1,24				
4,5 m	a	$y =$	0,39	1,01	1,41	1,59	1,61			
	b	$y =$	0,45	1,07	1,44	1,63	1,63			
	Kreis	$y =$	0,45	1,07	1,45	1,64	1,66			
6,5 m	a	$y =$	0,44	1,14	1,68	2,08	2,35	2,49	2,52	
	b	$y =$	0,45	1,19	1,72	2,11	2,34	2,46	2,43	
	Kreis	$y =$	0,46	1,19	1,73	2,11	2,35	2,47	2,49	
7,5 m	a	$y =$	0,44	1,19	1,78	2,26	2,62	2,87	3,01	3,02
	b	$y =$	0,47	1,23	1,82	2,25	2,58	2,79	2,88	2,85
	Kreis	$y =$	0,47	1,23	1,82	2,26	2,58	2,79	2,89	2,90

Welchen Einflufs die Einsetzung eines höheren Mauergewichts hat, zeigen die hierunter für $h = 4{,}5$ m und $h = 6{,}5$ m nach der Formel berechneten Werthe unter Annahme schwereren Bruchsteinmauerwerks, $\gamma_m = 2{,}4$ und wieder $k = 50$.

	$x =$	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5
$h = 4{,}5$	$y =$	0,38	0,94	1,30	1,49	1,52		
$h = 6{,}5$	$y =$	0,40	1,06	1,56	1,97	2,24	2,40	2,42

Die Verminderung der Stärken beträgt 4 bis 6 v. H. Ungefähr dieselbe Ersparnifs erzielt man bei Bruchsteinmauerwerk mit $k = 80$, also bei Anwendung von Cementzusatz. Bei gleichzeitiger Annahme von $\gamma_m = 2,4$ und $k = 80$ beträgt jedoch die Verminderung der Stärken bis 15 v. H. In diesem Falle wird man also auch bei vorläufiger Darstellung von der Kreislinie absehen müssen. Bei Ziegelsteinmauerwerk ist der Einflufs einer höheren Festigkeit ungleich geringer, er beträgt bei Annahme von $k = 110$ nur 2 bis 3 v. H. Man ersieht daraus den wachsenden Einflufs der Festigkeit bei Erhöhung des Mauergewichts; bei dem leichten Ziegelmauerwerk ist er gering, bei Bruchsteinmauerwerk um so gröfser, je schwerer es ist.

Betrachten wir noch einmal die aus der Formel berechneten Werthe in Tabelle I, so finden wir bei den niedrigeren Mauern die Stärken für Bruchsteinmauerwerk geringer als für Ziegelmauerwerk, bei den höheren gestaltet sich das Verhältnifs wenigstens für den unteren Theil umgekehrt, und die Sohlbreite der 7 m hohen Bruchsteinmauer übertrifft diejenige der Backsteinmauer schon um 17 cm oder 6 v. H. Bei einer Mauer von $h = 10$ m ergiebt sich die Sohlbreite b folgendermafsen:

	Bruchstein		Ziegel			Bruchstein	
$\gamma_m =$	2,0		1,7			2,4	
$k =$	50	80	80	110	ferner für	50	80
$b =$	4,56	3,82	4,0	3,80		4,74	3,49
	— 16 v. H.		— 5 v. H.			— 26 v. H.	
	— 12 v. H.						

Was oben von dem wachsenden Einflufs der Festigkeit bei Erhöhung des Mauergewichts gesagt ist, gilt hiernach um so mehr, je höher die Mauer ist.

Allgemein kann man sagen: die Verwendung schweren Bruchsteins ergiebt die geringsten Mauerstärken, bei Höhen über 7 m jedoch nur dann, wenn Material und Mörtel eine hohe Pressung zulassen. Ziegelmauerwerk ist dem leichteren Bruchsteinmauerwerk bei gröfseren Höhen überlegen; nur bei Anwendung von Cementmörtel sind hier beide gleichwerthig. Bei Höhen unter 7 m ergiebt die Formel für Ziegel- und leichteres Bruchsteinmauerwerk beinahe gleiche Stärken, auch ist hierbei die Wahl des Mörtels nur von geringem Einflufs.

Wo man also auf Backsteine oder einen Sandstein, dessen Trockengewicht 2 t/cbm nicht wesentlich übersteigt, angewiesen ist, wird man bei Mauern bis zu 7 m Höhe die oben angegebene einfache Kreisbogenform, abgesehen von ganz aufsergewöhnlichen Fällen, immer anwenden können. Bei Höhen zwischen 7 und 10 m ergiebt dieselbe brauchbare Querschnittsformen, wenn man den Punkt A in den Fufspunkt der Mauer legt. Macht man die Probe bei ausgeführten und als zweckmäfsig bewährten Mauern (vgl. Handbuch der Ingenieur-Wissenschaft), so ergiebt die Kreisbogenform meist eine recht gute Uebereinstimmung.

Die Verwendbarkeit derselben auch bei Futtermauern mit geneigter Vorderfläche haben vielfache Versuche dargethan. Man verfährt hier — bei Höhen unter 7 m — zunächst genau so wie oben angegeben, fällt dann von D das Loth DA' auf die geneigte Vorderfläche, macht auf demselben $A'C' = A'B$ und schlägt mit $C'B$ um C' den Kreisbogen BD'. Dieser bildet hier die Rückenlinie.

Abb. 2.

Das Verfahren ist wegen seiner Einfachheit geeignet, in den angegebenen Grenzen sowohl die immerhin zeitraubende Berechnung mittels der Formeln als auch besonders die von manchen Verwaltungen aufgestellten Normalzeichnungen zu ersetzen. Es erfordert gar keine Hülfsmittel und gewährt dabei den Vortheil, dafs sich das Auge sehr bald an eine sichere Beurtheilung geeigneter Formen gewöhnt. Verfasser hat dasselbe bereits seit einer Reihe von Jahren vielfach angewandt und kann es besonders im Hinweis auf die alte Erfahrung empfehlen, dafs der Gebrauch geeigneter Verfahren um so sicherer erwartet werden kann, je bequemer sie sind.

Es erübrigt noch die Wahl des Mörtels zu besprechen. Sieht man, wie das bei Anwendung der Formel oder des Kreisbogens der Fall ist, von der Zugfestigkeit des Mörtels auch gänzlich ab, so ist dennoch die Verwendung von Cement oder Cementzusatz auch dort rathsam, wo eine Querschnittsverminderung damit nicht erzielt wird. Verfasser ist im Laufe des vergangenen Jahres genöthigt gewesen, an verschiedenen Punkten Sandsteinfuttermauern von zum Theil erst zwanzigjähriger Dauer wegen Baufälligkeit abtragen zu lassen, die wohl unzweckmäfsig, aber doch nicht zu schwach bemessen waren. Diese Mauern hatten sich allmählich nach vorn übergeneigt dadurch, dafs die Schichten auf den Fugen ins Gleiten kamen. Es erwies sich, dafs der Kalkmörtel, zu dem allerdings ein sehr wenig geeigneter feiner Sand verwandt worden war, niemals richtig zum Abbinden gekommen war und, statt die Reibung zu erhöhen, gewissermafsen als Schmiermittel gedient hatte. Dafs Kalkmörtel in sehr starken Mauern trotz guten Mauersandes überhaupt nicht abbindet, ist ja eine oft gemachte Erfahrung, die sich aus dem mangelnden Luftzutritt leicht erklärt, besonders wenn die Mauer bald hinterfüllt wurde. Hiergegen schützt eben Mörtel mit hydraulischen Eigenschaften, zu dessen Erhärtung die Kohlensäure mehr oder minder entbehrlich ist.

Das vorerwähnte allmähliche Gleiten tritt vorzugsweise in den obersten Mauerschichten in die Erscheinung und zwar hauptsächlich bei wagerechter Erdoberfläche. Es ist hier zurückzuführen auf die treibenden Wirkungen des Frostes in dem gestützten Erdreich. Die hierbei auftretenden Druckbelastungen treffen die Mauer gerade oben, also an einem bezüglich des Gleichgewichts sehr ungünstigen Punkte: sie können auch kaum beim Ermitteln der Rückenlinie oder bei sonstiger statischer Untersuchung in Rechnung gestellt werden. Hier dürfte es lediglich Sache der Ausführung sein, ausreichende Sicherheit zu schaffen. Die Anlage von Entwässerungsschlitzen in der Mauer reicht hier nicht aus. Wo die Hinterfüllungs-Erde nicht ganz besonders durchlässig oder durch völlige Oberflächendichtung vor Feuchtigkeit geschützt ist, da dehnen sich die obersten Erdschichten unter Einwirkung des Frostes naturgemäfs aus. Dringt dieser so tief ein, dafs das Gewicht des Erdreichs eine Hebung nicht mehr gestattet, so nimmt der Schub auf die Mauerkrone schliefslich eine Gröfse an, der diese nicht mehr gewachsen ist. Sie weicht aus. Beim nächsten Frost wiederholt sich derselbe Vorgang und die Verschiebung nimmt schliefslich so zu, dafs die Gefahr des Abstürzens eintritt. Verfasser besichtigte unlängst eine 8 m hohe Futtermauer, bei der die Verschiebung der obersten beiden Schichten 10 bis 20 cm betrug.

Derartige Uebelstände dürften sich auf zweierlei Art vermeiden lassen, entweder durch Ueberschüttung der Erdoberfläche in solcher Höhe, dafs der Frost nicht bis zu den Erdschichten eindringen kann, die mit der Mauerkrone gleich hoch liegen — sodafs also die Deckschicht sich frei ausdehnen kann — oder, wenn das nicht angängig, durch Verstärkung der Mauerkrone unter gleichzeitiger Anwendung von Cementmörtel in den oberen Schichten.

St. Johann a. d. Saar. Latowsky.

Vermischtes.

Der Neubau des Domes in Berlin wurde kürzlich von einer gröfseren Zahl der Mitglieder der Königlichen Akademie des Bauwesens besucht, bei welcher Gelegenheit Geheimrath Prof. Raschdorff mit seinen Mitarbeitern Prof. Otto Raschdorff, Landbauinspector Kleinau und Prof. Heinrich Müller-Breslau die Erläuterung der Pläne und die Führung durch die gesamte Anlage übernommen hatte. Bezüglich des Grundplans ist zu bemerken, dafs gegen die frühere, in Nr. 9, Jahrg. 1892 d. Bl. veröffentlichte Anordnung noch einige zur Verbesserung der Achsen-Beziehungen dienende Aenderungen eingetreten sind. Wichtiger erscheint die aufwändigere Gestaltung des Altarraumes, der einen nach der Predigtkirche hin offenen, kuppelförmigen Raum (von 19 m Durchmesser) mit eigenem Oberlicht bilden wird. Daneben ist der hallenartige Umgang der Gruftkirche in einen Kranz mehr geschlossener Capellen umgewandelt, die jede für sich von dem chorartigen Hauptraum aus zugänglich sind und für die Aufstellung von Denkmälern und Gedächtnifstafeln mehr Fläche bieten. Die für das Heranbringen der Ziegel und Werksteine günstige Lage der Baustelle am Lustgarten einerseits und an der Spree mit einer sehr ausgedehnten Ladestrecke anderseits hat den Fortgang der Arbeiten sehr erleichtert, sodafs seit der Grundsteinlegung vom 17. Juni v. J. nicht nur ein Drittel etwa des gesamten Grundmauerwerks noch vollendet wurde, sondern auch das aufgehende Mauerwerk einschliefslich der Versetzung des Granitsockels und der Werksteinverkleidung erheblich vorwärts gekommen ist. Dazu trug nicht wenig bei, dafs die Berliner Bauausführungen der letzten Jahre, insbesondere der Reichstagsbau eine gedeihliche Entwicklung unserer Steinbrüche und eine zweckmäfsigere Betriebseinrichtung derselben herbeiführten. Es ist alle Aussicht vorhanden, dafs der neue Dom in der diesjährigen Bauzeit bis zum Gurtgesimse, d. h. bis zur Höhe des Hauptgeschosses im königlichen Schlosse gefördert werde. Prof. Heinrich Müller machte einige interessante Angaben über die Betonirung, über die Beanspruchung der Baustoffe und die Berechnung der hohen Rüstungen (aus Prismenfachwerk), worauf das in der Ausführung begriffene

Modell des Domes für die Kunstausstellung von 1896 (Mafsstab 1 : 25) besichtigt wurde. Bei dem Rundgang durch den Bau gaben auch die in den Ateliers thätigen Regierungs-Baumeister Wilhelm Schmidt und H. Boost weitere Erklärungen über die Einzelheiten der Anlage. — H —

In dem Wettbewerb um den Entwurf eines Rathhauses in Jauer i. Schl. (vgl. Seite 315 d. J.) haben die Preisrichter den ersten Preis von 1000 Mark dem Baumeister Hermann Guth in Charlottenburg zuerkannt. Den zweiten Preis (750 Mark) erhielt der Architekt Gustav Schmidt in Breslau, den dritten (500 Mark) der Architekt Franz Thyriot in Berlin. Zwei Entwürfe — Rother Stern im Kreise und „Gewappnet" — wurden zum Ankauf empfohlen.

Die Eröffnung der Donaubrücke zwischen Cernavoda und Fetesci in Rumänien hat sich am 26. September d. J. im Beisein des rumänischen Königspaares und des Thronfolgerpaares, mehrerer deutschen Fürstlichkeiten, der Staatsbehörden, des diplomatischen Corps, der Generalität und zahlreicher Ehrengäste in feierlichster Weise vollzogen. Ueber den Entwurf des bedeutsamen Bauwerks, seine Vorgeschichte und seine Bedeutung, namentlich für Rumänien, haben wir unsern Lesern seinerzeit ausführliche Mittheilungen gemacht und verweisen in dieser Beziehung insbesondere auf den Aufsatz im Jahrg. 1890, Seite 175 u. f. d. Bl.

Ausdehnung der Strafsenbahnen in den Vereinigten Staaten von Nordamerica. Das „Street Railway Journal" brachte im Monate Juli d. J. eine Zusammenstellung über die Strafsenbahnen der einzelnen Bundesstaaten der Union. Bezeichnend für die aufserordentliche Zunahme der Strafsenbahnen im allgemeinen, insbesondere aber der elektrischen Betriebsweise, ist das Gesamtergebnifs, welches sich in folgenden Zahlen ausdrückt.

Die Gesamtzahl aller Strafsenbahnen betrug im Juli d. J. 976, die gesamte Länge der Betriebslinien 21 875 km. Hiervon wurden betrieben mit Pferden 3080 km, elektrisch 16 685 km, mit dem Kabel 1020 km, auf andere Weise 1090 km. Der Wagenbestand belief sich auf 44 745 im ganzen oder 2,05 Stück auf 1 km. Das ausgegebene Capital — nicht das zugelassene Capital — beläuft sich in Antheilscheinen und Schuldverschreibungen auf 1 300 139 711 Dollars, was auf 1 km 59 435 Dollars ausmacht.

In den Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 15. April 1895 (Centralbl. der Bauverwaltung 1895, Seite 181 u. f.) mufs es im § 54 in der zweiten Zeile statt „(§ 30)" heifsen: „(§§ 30 u. 31)".

Bücherschau.

Blätter für Architektur und Kunsthandwerk. Herausgegeben unter Leitung von Paul Graef. Verlag von Jul. Becker, Berlin. Jährlich 12 Nummern mit ungefähr 120 Lichtdrucken in Folio und erklärendem, mit Abbildungen versehenem Text. Preis vierteljährlich 6 *M*.

Mit der Erfindung der im Gefolge der Photographie entstandenen mechanischen Wiedergabeverfahren ist ein neues Zeitalter auf dem Gebiete des bildlichen Veröffentlichungswesens und der architektonischen Veröffentlichungen im besonderen eingetreten. Statt der kostbaren und nicht jedem erreichbaren grofsen Stichtafelwerke von früher wird jetzt der Markt überschwemmt von einer Fülle mehr oder weniger guten, jedenfalls aber billigen und daher auch dem Unbemittelten zugänglichen architektonischen Studienmaterials. Aeltere Fachleute wollen darin eine Gefahr für die selbständige Schaffenskraft der jüngeren Architektenwelt erblicken. Wer aber zugiebt, dafs wir „trotz" dieser Ueberschwemmung in den letzten zwanzig Jahren baukünstlerisch rüstig vorwärts geschritten sind, der wird sich bei solchen Befürchtungen vielleicht unwillkürlich der Prophezeiungen jener Leute erinnern, die mit dem Eintritt der Photographie den Untergang der Malerei vorhersagen zu müssen glaubten. Es erscheint kaum denkbar, dafs ein Mittel, welches die Erkenntnifs erleichtert und den Gesichtskreis erweitert, von Schaden für die Weiterentwicklung auf irgend einem Gebiete sein kann. Und so kann es auch nicht die Hochfluth der Veröffentlichungen sein, welche dem Arbeitstisch des Architekten jetzt zuströmt. Zugegeben, dafs unter ihnen ein grofser Bruchtheil von Minderwerthigem, schlecht Ausgewähltem und noch schlechter Wiedergegebenem mit unterläuft, so sind wir doch anderseits vor allem auf dem Gebiete der Lichtdruckveröffentlichungen jetzt im Besitze einer Reihe höchst werthvoller Sammelwerke, die nicht wenig zu der Vertiefung in der architektonischen Einzelbehandlung, welche gewisse neuere Richtungen auszeichnet, beigetragen haben, und die dabei am ersten geeignet sind, uns eine bequeme Uebersicht über die baukünstlerischen Leistungen unserer Zeit zu verschaffen. Zu diesen werthvollen Sammelwerken gehört die jetzt bereits im achten Jahrgang erscheinende Zeitschrift „Blätter für Architektur und Kunsthandwerk". Sie theilt ihr Interesse zwischen alte und neue Bauten, und die Berücksichtigung des Alten gereicht ihr dabei zum besonderen Ruhme. Auch Kunstgewerbliches zieht sie in ihren Betrachtungskreis, wenn auch der Raum, den sie ihm widmet, nur klein ist. Was die Zeitschrift besonders auszeichnet, sind drei Dinge: die musterhafte Auswahl des Stoffes, die technische Vollkommenheit der Wiedergabe und seine grofse Wohlfeilheit. Blättert man die letzten Jahrgänge durch, so finden sich, was die Stoffwahl anbetrifft, kaum Tafeln, gegen deren Aufnahme man Bedenken äufsern möchte. Das Befördernswerthe, Gesunde, Grofse ist, wo es sich auch findet, zusammengebracht und dem Mittelmäfsigen und Minderwerthigen streng der Eintritt verwehrt. In Bezug auf technische Vollkommenheit stehen die Tafeln im allgemeinen auf grofser Höhe. Wer da weifs, wie schwer es ist, von Photographen entlegener Orte brauchbare Architekturaufnahmen zu erhalten, der wird den meist vortrefflichen Aufnahmen, die der Herausgeber auch aus kleinen Orten zu gewinnen wufste, doppelte Anerkennung zollen. Was endlich den Preis anbetrifft, so dürfte derselbe mit 20 Pfennig für das Blatt Lichtdruck umsomehr als äufserst niedrig zu bezeichnen sein, als jeder Tafel auf einem den einzelnen Heften angefügten Textumschlage Erläuterungen und denen von Neubauten noch Grundrisse beigegeben sind. Der Text beschränkt sich für die Neubauten auf bauliche Angaben, bringt diese aber in genügend ausführlicher Weise. Den Aufnahmen alter Bauwerke sind jedoch meist eingehendere kunstgeschichtliche Mittheilungen aus berufenen Federn beigefügt, die dem Blatte noch einen besonderen Werth verleihen. Zusammenfassende Aufsätze mit reichem Aufnahmestoff aus Nürnberg, Bamberg, Hildesheim, Wolfenbüttel, Braunschweig usw. erwecken dabei besondere Freude. Unter den Wiedergaben von neuen Werken nehmen die zahlreichen vom Herausgeber selbst veranstalteten Theilaufnahmen vom Reichstagsgebäude lebhaftes Interesse in Anspruch. Im Verlaufe der letzten fünf Jahrgänge sind alle Entwicklungsstufen des Prachtbaues im Bilde festgehalten, der reiche Schmuck des Aeufsern an Bildwerk ist in vortrefflichen Darstellungen wiedergegeben, und zahlreiche Einzelansichten haben die reich bewegten Architekturbilder, die der Bau in so grofser Mannigfaltigkeit bietet, mit vielem Geschick zum Vorwurf genommen. Alle Aufnahmen sind mit künstlerischen Geschmack ausgewählt und in technisch hoher Vollkommenheit wiedergegeben. Die Reihe dieser Aufnahmen vom Reichstagsgebäude verleiht der Zeitschrift allein schon dauernden Werth, und es wäre zu bedauern, wenn der Herausgeber nicht fortschritte, diesen prächtigen Stoff weiter, vor allem nun auch durch Aufnahmen aus dem Innern, der Fachwelt zugänglich zu machen. — Während der acht Jahre seines Erscheinens hat sich das Blatt durch seine treffliche Leitung allgemeine Anerkennung zu erwerben gewufst; wünschen wir ihm gedeihliche Weiterentwicklung und Weiterverbreitung. M.

Neue Patente.

Durch Magnete bewirkte Stromzuführung für elektrische Bahnen. D. R.-P. Nr. 81 650. A. Diatto in Turin. — Bei vorliegender Einrichtung, die zur Gattung der mit Theilleiter arbeitenden Stromzuführungen unter Anwendung am Wagen befestigter Magnete gehört, kommt eine Magnetschiene a zur Benutzung, welche auf ihrer ganzen, den Abstand zweier Theilleiter übertreffenden Länge gleichnamig polarisirt ist und dauernd mit der Hauptleitung K verbundene Schaltstücke e aus weichem Eisen an die Theilleiterstücke d angezogen hält. Auf den Theilleiterkopfstücken c schleift

Abb. 1.

Abb. 2.

der Stromabnehmer b und leitet den Strom zur Kraftmaschine E des Wagens und einen Zweigstrom in die Wicklungen der Steuerungsmagnete M. Durch G ist die Stromerzeugermaschine der Centralen und durch S eine Laufschiene, die als Rückleitung dient, angedeutet. Während Abb. 1 die Anordnung der Schaltstücke e nur schematisch zeigt, ist in Abb. 2 eine besonders geschützte Ausführungsform dargestellt. Um das Gewicht des Schaltstückes e für den Beginn der Anziehung möglichst zu verringern, taucht dasselbe nämlich mit einer Fortsetzung g in die Quecksilberfüllung q eines leitenden Behälters r, der durch eine Zunge z mit der Hauptleitung K leitend verbunden ist. Der Theil g ist so bemessen, dafs er in der Ruhelage (Abb. 2) ein demjenigen des anzuhebenden Schlufsstückes möglichst gleiches Gewicht Quecksilber verdrängt. Die Schaltvorrichtung ist, wie üblich, von einem Kasten umschlossen, der in die Erde versenkt ist.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 5. October 1895. Nr. 40.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Staatsminister und Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Grofskreuzes des Herzoglichen sachsen-ernestinischen Haus-Ordens zu ertheilen, sowie ferner die zum Ausscheiden bestimmten, wieder vorgeschlagenen 25 Mitglieder der Akademie des Bauwesens, und zwar: 1. den Geheimen Ober-Baurath Professor Adler in Berlin, 2. den Geheimen Baurath Emmerich in Villencolonie Grunewald, 3. den Geheimen Regierungsrath Professor Otzen in Berlin, 4. den Baurath Schmieden in Berlin, 5. den Baurath v. Grofsheim in Berlin, 6. den Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath Cornelius in Berlin, 7. den Baurath Heyden in Berlin, 8. den Professor Baurath Kühn in Charlottenburg, 9. den Hof-Baudirector v. Egle in Stuttgart, 10. den Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath Dr. Schöne in Berlin, 11. den Ober-Baudirector v. Siebert in München, 12. den Geheimen Regierungsrath Voigtel in Köln, 13. den Professor Schaper in Berlin, 14. den Geheimen Ober-Regierungsrath Dr. Jordan in Berlin, 15. den Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath Kinel in Berlin, 16. den Wirklichen Geheimen Ober-Baurath Streckert in Berlin, 17. den Geheimen Ober-Baurath Dresel in Berlin, 18. den Geheimen Ober-Baurath Kozlowski in Berlin, 19. den Geheimen Ober-Baurath Lange in Berlin, 20. den Professor Müller-Breslau in Villencolonie Grunewald, 21. den Wirklichen Geheimen Rath Baensch in Berlin, 22. den Ober-Baurath a. D. v. Brockmann in Stuttgart, 23. den Ober-Baudirector Franzius in Bremen, 24. den Professor O. Grove in München und 25. den Ober-Baudirector, Professor Honsell in Karlsruhe von neuem zu Mitgliedern der Akademie des Bauwesens, und zugleich das bisherige aufserordentliche Mitglied, Prof. Baurath Kühn in Charlottenburg zum ordentlichen und das bisherige ordentliche Mitglied, Ober-Baudirector a. D. Dr. Spieker in Wiesbaden zum aufserordentlichen Mitgliede dieser Körperschaft zu ernennen.

Es ist verliehen: dem Eisenbahndirector Wagner in Breslau die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Platt in Düsseldorf die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection 1 daselbst.

Versetzt sind: der Eisenbahndirector Brettmann bisher in Weifsenfels als Vorstand der neu errichteten Maschineninspection nach Jena und der Baurath Meyer bisher in Magdeburg als Vorstand der Maschineninspection nach Weifsenfels.

In den unmittelbaren Staatsdienst sind übernommen: der Regierungs-Baumeister Graeger bisher Director der Werra-Eisenbahngesellschaft in Meiningen unter Ernennung zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector, und der Maschineninspector der Weimar-Geraer Eisenbahngesellschaft Rumpf in Weimar unter Ernennung zum Eisenbahn-Maschineninspector; Graeger ist der Königlichen Eisenbahndirection in Erfurt, Rumpf der Königlichen Eisenbahndirection in Magdeburg zur Beschäftigung überwiesen.

Den bisherigen Königl. Regierungs-Baumeistern Karl Plock in Berlin, Otto Schultz in Kattowitz und Werner Ausborn in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Josef Bauer in Trier und der Landes-Baumeister Edwin Richter in Breslau sind gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirector Hofsfeld bei der Kaiserlichen Werft in Kiel zum Marine-Oberbaurath und Schiffbaudirector, den Marine-Schiffbauinspector Kasch bei der Kaiserlichen Werft in Kiel zum Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirector, sowie die Postbauinspectoren Prinzhausen in Frankfurt a. M., Saegert in Karlsruhe in Baden, Klauwell in Halle a. d. Saale und Struve in Schwerin in Mecklenburg zu Postbaurathen zu ernennen.

Dem Marine-Hafenbauinspector Heeren ist der Charakter als Marine-Baurath verliehen worden.

Der Bauführer Methling ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches und der Bauführer Kluge zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches ernannt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Oberingenieur W. Lauter, Mitglied des Directoriums der Firma Philipp Holzmann u. Cie. in Frankfurt a. M., die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Majestät dem Deutschen Kaiser und König von Preufsen verliehenen Königlichen preufsischen Kronen-Ordens IV. Klasse zu ertheilen, dem Regierungs-Baumeister Otto Schultz in Kattowitz unter Ernennung desselben zum Professor die etatmäfsige Amtsstelle eines Professors an der Baugewerkschule in Karlsruhe, und dem Baupraktikanten Karl Statsmann aus Tiefenbronn unter Verleihung des Titels Regierungs-Baumeister die Stelle eines zweiten Beamten der Hochbauverwaltung zu übertragen.

Der Regierungs-Baumeister Otto Ruch in Heidelberg ist nach Ueberlingen versetzt und dem Eisenbahnbaubureau daselbst zugetheilt, der Regierungs-Baumeister Karl Statsmann der Bezirksbauinspection Bruchsal zugetheilt worden.

Elsafs-Lothringen.

Versetzt sind: die Wasserbauinspectoren Baurath Doell von Strafsburg nach Metz, Baurath Neumeyer von Colmar nach Strafsburg, Schmitt von Metz nach Colmar.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Villencolonie Grunewald bei Berlin.

(Fortsetzung.)

XIII. Landhaus Thömer in der Wangenheimstrafse.

Die Grunewaldcolonie hat in neuerer Zeit weniger Zuwachs an vorbildlichen Bauwerken erhalten, als in ihren früheren Jahren. Immerhin sind noch einige hervorragendere Landhäuser entstanden, die es wohl verdienen, unter die seit 1892 in diesem Blatte mitgetheilten Villenbeispiele aus der Ansiedlung aufgenommen zu werden. Zu ihnen gehört das Landhaus des Regierungs- und Bauraths Thömer in der Wangenheimstrafse. Das der aus vier Köpfen bestehenden Familie des Genannten zum Sommer- und Winteraufenthalt dienende Haus zeichnet sich zunächst durch eine sehr durchdachte und wohlgelungene Grundrifsanordnung aus. Es ist dem Erbauer vor allem darauf angekommen, sein Heim möglichst geschlossen, wohnlich und für die Hausfrau bequem zu gestalten. Um eine den Mittelpunkt des Hauses bildende Diele liegen nach Süden und Westen die Wohnräume des Hausherrn und der Hausfrau — der letztere gleichzeitig Empfangzimmer — und das Speisezimmer in dem üblichen Zusammenhange, doch mit der Abweichung, dafs das Herrenzimmer zwischen die beiden anderen Räume geschoben ist. Es ist das geschehen, weil Efs- und Herrenzimmer der Familie hauptsächlich als Wohnzimmer dienen, weshalb zwischen beide auch der Blumenerker gelegt ist. Dem Herrenzimmer ist ein kleiner, etwas erhöhter und überwölbter Raum angeschlossen, der einen

angenehmen Arbeitsplatz bietet. Um die Abgeschlossenheit und Ruhe dieses Platzes zu erhöhen, ist sein nach der Strafse gerichtetes Fenster hochgelegt und dadurch zugleich über dem Heizkörper Platz für ein paar bequeme Ablegefächer neben dem Schreibtisch gewonnen. Seitlich der Fensternische im Zimmer der Hausfrau ist in der Mauerecke ein kleiner „Tresor" für die Aufbewahrung von Silberzeug u. dgl. angebracht. Die beiden anderen Seiten der Diele umschliefsen die nordöstlich belegenen Wirthschafts- und Nebenräume in sehr zweckmäfsiger, sorgfältig überlegter Anordnung. Zunächst dem Empfangzimmer führt der Haupteingang durch einen als Windfang dienenden Vorflur zur Diele im erhöhten Erdgeschofs. Schon den Vorraum verbindet eine Thür mit der Kleiderablage und weiter mit der Küche, um den Dienstboten die Möglichkeit zum schnellen Oeffnen der Hausthür zu geben, ohne dafs sie die Diele zu betreten brauchen. Zwischen der Kleiderablage und der Küche ist ein kleiner Vorplatz eingeschaltet, der den Küchengeruch abhält und einerseits zur Kellertreppe, anderseits zu einem Abort führt. Gleich geschickt ist die Anordnung auf der anderen Seite der Küche. Neben dieser liegt dort ein Anrichteraum, von dem eine Speisekammer für Handbedarf und ein Vorraum abgetheilt sind, der das Speisezimmer, die Hauslaube und die Wirthschaftsräume ebenso zweckdienlich verbindet, wie er sie angemessen trennt: er ermöglicht gleich schnelle Bedienung des Efszimmers und der Halle, in der während des Sommers fast alle Mahlzeiten eingenommen werden; dabei verhindert er infolge des doppelten Raumverschlusses das Ein- oder Herausdringen von Küchengeruch und behebt gleichzeitig die Unzuträglichkeit der unmittelbaren Verbindung des Speisezimmers mit der Hauslaube bei nassem Sommerwetter sowohl wie besonders im Winter. Die mit einem Holzcementdach bedeckte Halle ist der Ostseite des Hauses geschickt derart vorgelegt, dafs trotz ihrer reichlichen Abmessung (etwa 5 : 3 m) allen an dieser Seite belegenen Räumlichkeiten das erforderliche Licht — die Anrichte erhält solches über die Speisekammer hinweg — gewahrt bleibt. Die Halle öffnet sich nach Südosten und bietet, gegen Nordosten durch eine volle Wand und ein verglastes Fenster geschlossen, fast unter allen Witterungsverhältnissen und zu allen Tageszeiten einen geschützten Platz. Bei ungünstiger Windrichtung gewährt der südwestlich am Herrenzimmer belegene Altan einen Zufluchtsort für den Aufenthalt im Freien.

In die Diele ist der untere, längere Geschofstreppenlauf frei eingebaut. Der Treppenabsatz liegt auf etwa $^2/_3$ Geschofshöhe, und von ihm aus ist über der freilich etwas niedrigen Küche ein Fremdenzimmer zugänglich, das sich durch seine abgesonderte und doch von allen Theilen des Hauses bequem zugängliche Lage gut zum Nähzimmer eignet und auch gewöhnlich als solches gebraucht wird. Die oberen Räume, das Schlafzimmer der Eltern, Schlaf- und Wohnraum der beiden Töchter, ein Fremdenzimmer, das Mägdezimmer und das Bad, sind um einen Flur gereiht und sämtlich unmittelbar von diesem zugänglich; das Bad hat zugleich einen Zugang vom Schlafzimmer der Eltern. Im Dachboden ist Raum für ein paar Giebelstuben gewonnen; der Keller enthält für jetzt aufser dem Heizraume, der Waschküche und der Plättstube nur Vorrathsräume und ein Zimmer zur Unterbringung der Blumen im Winter; doch ist bei Eintheilung der Kellerräume auf Abzweigung einer Pförtnerwohnung Rücksicht genommen.

Abb. 1. Ansicht vom Garten. Holzst. v. O. Ebel, Berlin.

Landhaus Thömer in der Villencolonie Grunewald bei Berlin.

Die Ausstattung und Einrichtung des Hauses ist bei bescheidenen Raumabmessungen eine vornehmbehagliche. In der Diele haben die Wände über mannshoher Sockeltäfelung hellen Anstrich mit einer Friesverzierung erhalten. Die Holzdecke ist einfach gestülpt, der Gips-Estrich mit Delmenhorster in der Masse gefärbtem Linoleum belegt. Diesen zweckmäfsigen Fufsboden zeigt fast das ganze Haus, auch die Treppe. Bei den Balkenlagen ruht der Estrich auf einer über die Balken und die Lehmfüllung der Zwischendecke gestreckten Dachpapplage. Nur die drei Wohnräume des Erdgeschosses haben Parkettboden. Die Wände dieser Räume sind in feinem Zusammenspiel mit den vorhandenen Möbeln in schönen, einfachen Tönen und vorsichtiger Musterung tapezirt: die Decken zeigen im Herrenzimmer und Blumenerker volle Täfelung, im Efszimmer Randtäfelung mit geputztem Spiegel und im Empfangzimmer, zu der formfeinen Einrichtung passend, leichte Stuckverzierung. Dem heutigen Geschmacke folgend, hat der Architekt in der Ausstattung der Innenräume einen bestimmten Stil nicht durchgeführt. Das Ganze hat Renaissancestimmung, neigt aber hier und da theils früherer, theils späterer Formenauffassung zu. — Aehnliches gilt vom Aeufseren. Der Verlockung, einen Theil des Hauses in Fachwerk durchzubilden, hat der Erbauer mit Rücksicht auf die Witterungsverhältnisse widerstanden. Die Fronten sind unter braunroth glasirtem Dache und über rothem Backsteinsockel in geputztem Ziegelbau mit Giebeleinfassungen, Fensterstürzen, Altanbrüstungen usw. aus hellgrauem Warthauer Sandstein hergestellt, die Fensterschrägen mit glasirten Dachsteinen abgedeckt. An der Strafsenfront ist etwas sachgemäfs behandelter Stuck zur Anwendung gekommen, und grüne Läden, hübsche Schmiedearbeiten und das zierliche Holzwerk der Altanüberbauten tragen zu dem ländlichen Gepräge bei, das durch die Gruppirung des Hauses auch für den vollständigen Massivbau erreicht ist und durch Berankung einzelner Putzflächen noch gesteigert werden soll. Hd.

Schutz des Oberbaues gegen Rosten in Tunneln.

Der Verschleifs der Eisentheile des Oberbaues ist bekanntlich in sehr vielen Tunneln ein erheblich stärkerer, als an den Gleisen auf freier Strecke, und als Ursache dieser Erscheinung ist wohl allgemein schwefelige Säure und Schwefelsäure anerkannt, welche in den Verbrennungsgasen der Locomotiven enthalten sind. Unter ungünstigen Verhältnissen, d. h. bei schlechter Lüftung der Tunnel, bei dichtem Betriebe und stark schwefelhaltigen Kohlen schreitet die Zerstörung der Eisentheile im Tunnel zwei- bis dreimal so schnell und noch rascher voran, als auf freier Strecke. So mufsten im Kaiser Wilhelm-Tunnel bei Cochem auf der Moseleisenbahn (Länge rd. 4,2 km) die ersten dort verlegten Langschwellengleise wegen zu weitgehender Schwächung durch Rost schon nach $5^1/_4$ und $5^3/_4$ Jahren erneuert werden, und die in den Jahren 1885 und 1886 an ihre Stelle gesetzten Querschwellengleise der Form 6b sind inzwischen gleichfalls wieder abgängig und ersetzt worden. Auch in dem nur 800 m langen Meulewaldtunnel derselben Bahn wurden die ersten Gleise nach 9 Jahren abgängig. Es erscheint daher dringend geboten, nach Mitteln zu suchen, welche dem Rosten entgegenwirken und einfach und billig

genug sind, um ihre Anwendung leicht und wirthschaftlich berechtigt zu machen.

Da es sich darum handelt, die Schwefelsäure vom Eisen fern zu halten, so können zwei Arten von Mitteln in Frage kommen, nämlich ein wirksamer Anstrich des Eisens und das Neutralisiren der Schwefelsäure durch das Einbringen von Stoffen, zu welchen diese eine gröfsere Verwandtschaft hat, als zum Eisen.

Der Anstrich mit Schutzmitteln hat sich in ausgedehnten Versuchen im Kaiser Wilhelm-Tunnel nicht bewährt. Er haftet auf die Dauer nicht an den Eisentheilen, eine etwaige Erneuerung ist aber umständlich und an den scharf schliefsenden Berührungsflächen der Eisentheile — Laschen-Anlageflächen, Schienenauflager usw. —, welche infolge der unter den Betriebsmitteln an ihnen entstehenden Reibung gerade dem stärksten Verschleifs ausgesetzt sind, nicht ausführbar, ohne das Gleis auseinanderzunehmen.

Man mufs also ein Neutralisiren der Schwefelsäure versuchen. Hierzu ist vorgeschlagen worden, auf den die betreffenden Tunnel befahrenden Locomotiven aufgelöste Soda zu zerstäuben und diese aus dem Schornstein zugleich mit den schädlichen Gasen entweichen zu lassen, sodafs die Neutralisirung der Säuren schon in der Luft eintrete. Ein solches Verfahren ist recht umständlich. Entweder müssen für die betreffenden Tunnel besondere Locomotiven mit entsprechender Einrichtung bereit gehalten werden, oder es sind alle Locomotiven der betreffenden Strecke entsprechend auszurüsten. Wenn auch ein Neutralisiren der Säuren eintreten mag, so hat das Verfahren aufserdem den Mangel, dafs, wie durch einige Jahre lange Versuche im Kaiser Wilhelm-Tunnel erwiesen ist, der Lackanstrich der Betriebsmittel, besonders der Locomotiven, mit den Zerstäubungs-Vorrichtungen, sehr stark leidet.

Eine sehr ausgesprochene Verwandtschaft zu Schwefelsäure besitzt der kohlensaure Kalk, und in noch höherem Mafs Aetzkalk. In diesen beiden Stoffen scheinen nun die einfachsten und wirksamsten Mittel zur Bekämpfung des vorliegenden Schadens gegeben. Es ist Thatsache, dafs überall da, wo ein Tunnel kohlensauren Kalk durchführt und dies Gebirge frei stehen bleibt, oder wo ein Tunnel mit Kalkstein ausgemauert ist, trotz schlechter Lüftung usw., der Oberbau vor dem Rosten bewahrt bleibt. Es bildet sich auf dem Kalk ein feiner Gipsüberzug, der allmählich als Staub abfällt, sodafs der Säure immer wieder neue Angriffsflächen kohlensauren Kalkes zu Gebote stehen. Verfasser hat dies besonders im Nitteler Tunnel durch viele Jahre hindurch beobachtet. Wo also brauchbare Kalksteine zu Gebote stehen, sollte man die Tunnel mit solchen ausmauern. Im übrigen ist im Einbringen von Kalksteinkleinschlag als Bettung, besonders aber im Bestreichen oder Besprengen der Gleise mit Kalkmilch ein recht wirksames Mittel gegeben, die Schwefelsäure unschädlich zu machen.

Seit dem Winter 1889/90 haben im Meulewaldtunnel alljährlich genaue Gewichtsermittlungen von Gleisstücken stattgefunden, welche verschiedener Behandlung unterworfen waren. Es sind alljährlich je dieselben Schienenlängen, Oberbau 6b auf eisernen Querschwellen, der dort zum Theil in Flufskies, zum Theil in Kalksteinkleinschlag verlegt ist, herausgenommen, von Rost usw. gereinigt, gewogen und wieder verlegt worden, nachdem jeweilig die Eisentheile einer Schienenlänge zugleich mit Kalkmilch bestrichen worden waren. Um einen Vergleich mit dem Gleis der freien Strecke zu gewinnen, welches unter derselben Betriebsbelastung steht und nach gleichen Grundsätzen unterhalten wird, wie die Tunnelgleise, ist zugleich auch regelmäfsig das Gewicht der Eisentheile einer in Kies gebetteten Schienenlänge des in der nämlichen Bahnmeisterei liegenden Voreinschnittes festgestellt worden.

Das Ergebnifs dieser Ermittlungen ist in umstehender Tabelle zusammengestellt. Hiernach ist das Anstreichen mit Kalkmilch, welches an den äufseren Theilen des betreffenden Gleisstückes auch in der Zwischenzeit vierteljährlich wiederholt wurde, das wirksamste Mittel. Es gewährt dem Oberbau gegen die schädlichen Locomotivgase denselben Schutz, wie die Luftbewegung auf freier Strecke. Allerdings sind die Ergebnisse des Anstreichens mit Kalkmilch, welche im Kaiser Wilhelm-Tunnel, der unter wesentlich schlechteren Luftverhältnissen leidet, wie der Meulewaldtunnel, erzielt wurden, nicht ganz so günstige. Die

Abb. 2. Ansicht von der Strafse. Holzst. v. O. Ebel, Berlin.

Landhaus Thömer in der Villencolonie Grunewald bei Berlin.

Abb. 3. Erdgeschofs. Abb. 4. Obergeschofs.

Landhaus Thömer in der Villencolonie Grunewald bei Berlin.

im Winter	Das Gewicht der Eisentheile einer Schienenlänge betrug: im Voreinschnitt: Kiesbettung nicht gestrichen Gewicht kg	Gewichtsabnahme v. H.	im Tunnel: Gleis in Kalksteinschlag gebettet und verfüllt Gewicht kg	Gewichtsabnahme v. H.	Gleis in Kies gebettet: mit Kalkmilch gestrichen Gewicht kg	Gewichtsabnahme v. H.	nicht gestrichen Gewicht kg	Gewichtsabnahme v. H.
1889/90	1314		1294		1283		—	
1890/91	1302	0,91	1281	1,00	1281	0,16	1358	—
1891/92	1286	0,92	1268	1,01	1272	0,70	1332	1,91
1892/93	1277	0,70	1253,5	1,14	1257,5	1,14	1306	1,95
1893/94	1266,3	0,84	1242	0,92	1246,5	0,91	1278	2,14
1894/95	1253	1,05	1219,5	1,81	1231	1,24	1254	1,88
Gewichtsabnahme in 5 (4) Jahren		4,64		5,76		4,05		7,66
also durchschnittl. in einem Jahre		0,93		1,15		0,81		1,92

Versuche erstrecken sich allerdings erst über nicht ganz zwei Jahre. Es ist aber auch dort, gegenüber einem jährlichen Verschleifs von 3,82 v. H. bei einem nicht gestrichenen Gleisstück, bei einem alle drei Monate mit Kalkmilch angestrichenen nur ein Gewichtsverlust von 2,27 v. H., bei allmonatlicher Wiederholung des Anstriches ein Verlust von nur 2,22 v. H. ermittelt worden, sodafs immerhin gegenüber dem ungestrichenen Gleis ein erheblicher Vortheil festzustellen ist.

Die Einbettung in Kalksteingeschläge und die Verfüllung mit solchem ist zwar nicht ganz so wirksam — vermuthlich, weil der sich bildende Gipsüberzug auf der Bettung liegen bleibt und die unteren Theile vor den Angriffen der Säuren schützt, bis beim Durcharbeiten des Gleises wieder gipsfreie Steine auf die Oberfläche kommen —: aber dort, wo solcher Kleinschlag in für Bettungszwecke brauchbarer Beschaffenheit nicht theurer zu gewinnen ist, als anderer Kleinschlag, erscheint seine Verwendung in Tunneln, in welchen der Oberbau eines Schutzes bedarf, jedenfalls sehr beachtenswerth.

Das Bestreichen mit Kalkmilch kann man natürlich im regelmäfsigen Unterhaltungsdienste nicht, wie in den angegebenen Versuchen alljährlich unter Auseinandernehmen der Gleistheile auch auf die Berührungsflächen ausdehnen, sondern man mufs sich, nachdem diese beim Verlegen mit Kalk bestrichen wurden, weiterhin auf den Anstrich der äufseren Theile beschränken. Dadurch wird unzweifelhaft die Wirksamkeit beeinträchtigt werden. Anderseits kann man aber durch Besprengen der Bettung und der unteren Tunnelwandungen mit Kalkmilch in einfachster Weise für eine reichliche Menge von Kalk zum Neutralisiren der Schwefelsäure sorgen.

Die Kosten eines solchen Verfahrens sind gering, wenn die Rotte, je nach den Lüftungsverhältnissen, zeitweise mit einem auf einem Bahnmeisterwagen stehenden Bottich voll Kalkmilch durch den Tunnel fährt und mit Weifsquasten streicht und besprengt. Für 2—2,5 Mark kann ein Kilometer Gleis bequem so behandelt werden, selbst bei monatlicher Wiederholung würden sich also die Kosten auf höchstens 30 Mark für das km/Jahr belaufen, ein Betrag, der zwar an sich nicht unbedeutend ist, aber den grofsen Summen gegenüber, welche bei vorzeitigem Verschleifs der Gleise auf dem Spiele stehen, doch zurücktritt.

Vielleicht geben diese Mittheilungen Veranlassung, auch anderweitige Erfahrungen, die mit Schutzmitteln gegen das Rosten der Eisentheile in Tunneln gemacht worden sind, bekanntzugeben, und das Bestreichen und Besprengen mit Kalkmilch in gröfserem Umfange zu versuchen.

Blum.

Decorationsspeicher für das Königliche Theater in Hannover.

Auf Grund der Baupolizeiverordnung vom 21. April 1893 wurde zur Erhöhung der Feuersicherheit neben den Aenderungen im Königlichen Theater in Hannover auch der Neubau eines Speichers zur Aufnahme der Decorationen erforderlich. Die engen Strafsen vom Theater nach dem in der Kestnerstrafse gelegenen Bauplatze liefsen zwar die Ueberführung der 17,5 m langen Hängestücke dahin nicht zu, sodafs für diese im Theater selbst feuersichere Räume vorgesehen werden mufsten. Der neue Speicher dient daher nur zur Aufnahme der verrahmten Stücke, der plastischen Nachbildungen und der sonstigen kleineren Bühnenbautheile. Nach dem von der Intendantur des Königlichen Theaters aufgestellten Programm sollte das Gebäude nach allen vier Seiten hin frei stehen, sodafs für Wagen eine Durch- und Umfahrt um das Gebäude ohne Wendung möglich wurde. Zum Schutze gegen Regen beim Abladen war an der Ostseite eine Unterfahrt in einer für das Einbringen der gröfsten Decorationen erforderlichen Breite vorgeschrieben. Das Gebäude sollte enthalten: 1) Räume für die verrahmten Stücke in Höhe bis zu 9,5 m sowie für plastische Nachbildungen und Baustücke, 2) eine Dienstwohnung, bestehend aus drei Wohnzimmern, drei Schlafzimmern, Requisitenzimmer, Küche und Nebenräumen, 3) einen Wagenschuppen, einen Pferdestall mit Heuboden, Geschirrkammer und Kutscherstube. Die Grundrifsanordnung

Grundrifs.

Querschnitt.

des im Sommer 1894 zur Ausführung gebrachten Baues zeigt die Anlage eines Mittelschiffes mit zwei anschliefsenden Seitenschiffen. Das Dach des wie das Wohngebäude in Backsteinbau ausgeführten Speichers, für dessen Herstellung Moniergewölbe auf eisernen Trägern mit Holzcementeindeckung gewählt worden sind, wird von eisernen Säulen getragen, die gleichzeitig zur Aufnahme der Lehnungshölzer für die Decorationen und zum Abschlufs der auf dem Betonfufsboden gegen Verschieben der Decorationen angebrachten Cementsockel dienen. In jedem Schiff ist ein Mittelgang von entsprechender Breite zur Beförderung der Decorationen angeordnet, und zur Unterbringung kleinerer Baustücke und Körper wurden im hinteren Seitenschiff und in drei Achsen des Mittelschiffes in verschiedenen Höhenlagen Zwischendecken in Monier-Bauart eingebaut. Geeignete Aufzieh- und

Bewegungsvorrichtungen sowie Schlitze in den Zwischendecken erleichtern die Einbringung der Decorationen. Mit Rücksicht auf die niedrige verfügbare Bausumme von 110 000 Mark handelte es sich darum, beim Grundrifs-Entwurf Zweckmäfsigkeit mit thunlichster Raumersparnifs zu verbinden. Die Leitung der Ausführung lag in Händen des Regierungs-Baumeisters Lange.

Kesselhaus der Wasserstation des Bahnhofs Montabaur.

Abb. 1.

Zur Versorgung des Bahnhofs Montabaur mit Wasser wurde im Jahre 1891 ein Anschlufs an die Quellwasserleitung der Stadt Montabaur ausgeführt. Der Wasserspiegel des Hochbehälters der städtischen Wasserleitung liegt 57 m über dem Planum des Bahnhofs. Eine Speisung der Wasserkrahne unmittelbar aus dieser Wasserleitung ohne Aufstellung eines Sammelbehälters auf dem Bahnhofe hätte bei der Wasserentnahme erhebliche Rückschläge in der Rohrleitung verursacht, welche Veranlassung zu fortwährenden Ausbesserungen gegeben haben würden. Auch würde bei einer solchen Wasserentnahme das Wasserrohr, welches von der städtischen Wasserleitung nach dem 47 m über dem Bahnhofe auf einer Bergkuppe — Mons Tabor — gelegenen Schlofsplatze und den auf der Kuppe stehenden verschiedenen Gebäuden des Schlosses führt, vermöge der sehr schnellen Wasserentnahme seitens der Eisenbahnverwaltung eine so geringe Menge Wasser abgegeben haben, dafs schon aus diesem Grunde von den Bewohnern des Schlofsberges und von der Stadt Montabaur eine Wasserentnahme auf dem Bahnhofe unmittelbar aus der städtischen Rohrleitung nicht gestattet worden wäre. Die Ausführung eines Kesselhauses an dem Bahnhofe war daher nothwendig.

Zunächst war die Anlage eines Kesselhauses in Fachwerk vorgesehen, das gemäfs den sonstigen Ausführungen bei den Westerwaldbahnen vier runde Wasserbehälter von je 2,5 m Durchmesser und 2,5 m Höhe und mit wagerechtem Boden mit einem Gesamtinhalt von 4 × 12,25 = 49 cbm aufnehmen sollte. Für gewöhnlich verkehren auf der in Frage kommenden Eisenbahnstrecke nach jeder Richtung fünf Personenzüge und zwei Güterzüge. Für die Achsenzahl dieser Züge und die Lage der benachbarten Wasserstationen würde zwar trotz der starken Steigungsverhältnisse der als Nebenbahn betriebenen Bahn eine geringere Menge des Wasservorraths genügt haben, jedoch war gröfserer Bedarf, wie er z. B. bei der Beförderung von Militärzügen zeitweise eintreten könnte, zu berücksichtigen.

Die inzwischen — im December 1890 — von dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten vorgeschriebenen „Grundzüge für die Erbauung von Wasserstationen zur Speisung der Locomotiven usw." veranlafsten eine Umarbeitung des Entwurfs. Statt der beabsichtigten vier Wasserbehälter wurde ein einziger schweifseiserner Wasserbottich von runder Form aus genieteten Blechtafeln mit nach unten gerichtetem kugelförmigen Boden gewählt (Abb. 1 u. 2). Der Durchmesser des Bottichs beträgt 5 m, der Halbmesser der kugelförmigen Ausrundung des Bodens gleichfalls 5 m, die Seitenhöhe 2,50 m und der Nutzinhalt des Wasserbehälters 50 cbm. Der Unterbau für den Wasserbottich ist massiv und von achteckiger Grundform. Er unterstützt den Bottich unmittelbar unter der Seitenwandung. Der Wasserbottich selbst ist überdeckt und, mit Rücksicht auf die hiesigen Witterungsverhältnisse, umbaut. Die ebenfalls achteckige Ummantelung ist in Holzfachwerk hergestellt, das auf Balken und Stichbalken ruht. Diese werden an den überhängenden Enden von consolartigen Streben gestützt, die auf Kragsteinen ruhen. Zu dem Wasserbottich hinauf führt eine 0,65 m breite hölzerne Treppe, welche in einem an eine Seite des achteckigen Baues sich lehnenden Anbau in Fachwerk aufgestellt ist.

Die Höhe der Unterkante des Wasserbottichs über Schienen-Oberkante, an seinem seitlichen Auflager gemessen, beträgt 10 m. Das Bauwerk ist 1 m tief gegründet und nur aus Bruchsteinen hergestellt. Das aufgehende Mauerwerk hat gleichhohe Schichten und ist mit hammerrecht bearbeiteten Schichtsteinen — Phonolithsteinen von grauer Farbe — verblendet. Das Gurtgesims, die Sohlbänke und die Kragsteine sind aus graugelbem Sandstein hergestellt. Die Holzfachwerke des oberen Baues sind mit ausgesuchten Ringofensteinen ausgemauert. Entsprechend den neueren Bestrebungen, sind bei dem Fachwerk Riegel, welche nicht zur Begrenzung von Thür- und Fensteröffnungen gebraucht werden, sowie Streben, welche nicht als tragende Theile nothwendig sind, nicht zur Anwendung gekommen. Die Dachflächen sind mit deutschem Schiefer auf deutsche Art eingedeckt. Als Fufsbodenbelag des Erdgeschosses ist ein hochkantiges Ziegelsteinpflaster auf 10 cm hoher Sandbettung in Wasserkalkmörtel hergestellt.

Abb. 2. Querschnitt.

Das Kesselhaus hat ein gefälliges Aeufsere, ohne erhebliche Kosten verursacht zu haben. Diese betragen — ohne den Wasserkessel . . . . 3718 Mark.
Der Wasserkessel kostete, betriebsfähig aufgestellt . . . 1192 „
Die Gesamtkosten des Kesselhauses betragen somit . . 4910 Mark.

Hiernach erscheint die Anlage eines grofsen Wasserbottichs in einem runden oder achteckigen Wasserthurm wegen der nur wenig höheren Anlage-, jedoch bedeutend geringeren Unterhaltungskosten, auch des besseren Aussehens wegen empfehlenswerth, namentlich gegenüber den vielfach ausgeführten älteren Anlagen mit vier Wasserbottichen und Fachwerk-Unterbau.

Trier. Fliegelskamp, Regierungs- und Baurath.

Beseitigung des Durchquellens beim Bau der Schleuse am Hafen von Goes (Niederlande).

Eine Mittheilung über die bei der Ausführung der oben genannten Schleuse aufgetretenen Schwierigkeiten, sowie über die Beseitigung der letzteren erscheint um so mehr angezeigt, als sich oft über die Entstehung der Undichtigkeiten bei solchen Bauten unrichtige Ansichten bilden und dadurch verkehrte Schlufsfolgerungen entstehen. Die Kenntnifs von den bei diesem Bau gemachten Erfahrungen, welche wir dem Wochenblatte „De Ingenieur", Nr. 48, Jahrgang 1894, entnehmen, dürfte daher vielen von Vortheil sein.

Die Schleuse hat eine Breite von 9 m, eine Kammerlänge von 40 m und eine Fahrtiefe von 3,10 m unter dem Canalwasserstande. Der Binnendrempel liegt auf — 2,123 m A. P.; der Aufsendrempel auf — 3,123 m A. P. Der Baugrund besteht aus feinem, grauem, in hohem Mafse wasserdurchlässigem Sand. Da eine trockene Schleusenbaugrube ohne Betonboden nicht ohne umfangreiche Erdarbeiten und aufsergewöhnliche Pumpeinrichtungen zu erlangen war, so entschlofs man sich dazu, Schleusenhäupter, Flügel- und Kammermauern, und zwar jede für sich besonders, auf Beton zwischen Spundwänden zu gründen. Die Gründung erhielt eine solche Stärke, dafs während des Baues bei trockener Grube der Beton keinen Zugspannungen ausgesetzt und der zu erwartende Wasserdruck durch das Eigengewicht der Gründung aufgehoben werden sollte. Wo solches nicht anders als auf Kosten einer aufsergewöhnlichen Stärke der Betonschicht zu erreichen war, wie bei den beiden Schleusenhäuptern, wurden Pfähle geschlagen, welche nach der Erhärtung des Betons das Auftreiben der Betonschichten verhindern konnten. Diese Pfähle reichten in Rücksicht auf den damit beabsichtigten Zweck bis etwa 0,25 m unter die Oberkante der Betonschicht, in welcher Höhe sie vor dem Schütten des Betons unter Wasser abgesägt wurden. Man war dadurch gezwungen, den Beton in einer Schicht bis zur vollen Stärke zu schütten.

Abb. 1. Längenschnitt. Abb. 3. Querschnitt.
Aufsenschleusenhaupt.

Abb. 2.

Abb. 4.

Bevor zur Trockenlegung der im Jahre 1890 beendeten Betongründungen der Schleusenhäupter geschritten wurde, war die Wand an der Aufsenseite von einem Taucher untersucht, wobei keine ernsthaften Schäden entdeckt und nur an verschiedenen Stellen die zu breiten Fugen gedichtet wurden. Wo die Wände der Flügel- und Kammermauern anschlossen, waren die der Schleusenhäupter an der Aufsenseite nicht erreichbar. Im April 1891 begann die erste Trockenlegung der Gründung des Aufsen-Schleusenhauptes (Abb. 1), doch ohne wesentlichen Erfolg, indem das Wasser innerhalb der Wände nur um einige Centimeter fiel. Das gewöhnliche Hülfsmittel, das Dichtsaugen der Fugen in der Wand durch Mitsaugen von Torfmull während der Senkung des Wasserspiegels, erwies sich als erfolglos, indem sowohl die angrenzenden Wände als das vorhergegangene Dichten verschiedener Nähte durch den Taucher eine Wirkung verhinderten. Eine darauf vorgenommene Untersuchung ergab keine Mängel, welche die Undichtigkeit genügend erklären konnten. Wohl schlossen Beton und Spundwand nicht wasserdicht, sodafs zwischen beiden eine Fuge, gefüllt mit Betonschlick, vorhanden war. Die wasserdichte Abschliefsung dieser Fuge geschah durch ein Cementband, welches durch senkrechte Stempel auf den Beton niedergedrückt wurde. Nach Erhärtung dieser unter Wasser angebrachten Bänder und nach erfolgter Sandanschüttung in der weggebaggerten Canalsohle bis zur Höhe der Oberkante der Gründung wurde im Juni 1891 von neuem die Trockenlegung der Gründung des Aufsenschleusenhauptes, deren Zustand aus Abb. 2 zu ersehen ist, versucht. Nach Senkung des Canalwassers gelang die Trockenlegung bis auf einige Centimeter über der Gründung, doch drang offenbar noch so viel Wasser ein, dafs an eine gute Aufmauerung des Schleusenbodens in diesem Zustande nicht zu denken war. Mängel in dem Betonboden wie in der Wand, wodurch die Undichtigkeit erklärt werden konnte, waren nicht zu entdecken. Doch stellte sich heraus, dafs zwischen Wand und Cementband, stellenweise durch letzteres hindurch, Wasser unter ziemlich hohem Drucke nach innen drang. Liefs der Betonboden Wasser durch, so geschah solches in keinem Falle durch Risse oder Löcher. Mit Sicherheit ergab sich, dafs die Spundwand oberhalb der Gründung kein Wasser von irgend welcher Bedeutung durchliefs.

Da nun die Cementbänder ihren Zweck nicht erfüllt hatten, so mufsten andere Mafsregel ergriffen werden. Wenn auch nicht nachgewiesen war, dafs der Beton oder die vorhandenen Pfähle in der Betonschicht Wasser durchliefsen, so hielt man es doch für sehr gut möglich, dafs zum Theil wenigstens darin die Undichtigkeit zu suchen sei. Man beschlofs daher, die Betonschicht wasserdicht abzudecken, indem auf sie nach Fortschaffung der Schlicklage mit Hülfe von Tauchern eiserne Träger von bezw. 22 kg und 38 kg Gewicht auf 1 m und in gegenseitigen Abständen von 15 bis 17 cm von Mitte zu Mitte verlegt wurden. Diese Träger ruhten auf zwei Längsträgern und wurden unter Wasser bis zur Oberkante mit Cementmörtel 1 : 2 vollgegossen. Zur Abhaltung des Wasserzuflusses längs der Wand, sowie zur Belastung der eisernen Träger wurden noch parallel mit der Schleusenachse und in der Richtung des aufgehenden Mauerwerkes längs der Wand Betonbetten geschüttet, welche später bei der Aufmauerung zum Theil wieder entfernt werden mufsten. Diese Betten waren unten 4,60 m, oben 2 m breit und 2 m hoch. Das Innenschleusenhaupt wurde ebenso behandelt, doch die Träger und die Betonbetten etwas weniger stark genommen. Im September 1891 waren diese Einrichtungen (Abb. 3) beendet. Die kurz darauf vorgenommene Trockenlegung derselben ergab jedoch, dafs der Wasserzudrang immer noch nicht in genügendem Mafse gehoben war. Hinter den Betonbetten und längs den Seiten trat Wasser in den Raum. Bald schon nahm der Wasserandrang zu und bahnte sich das Wasser stellenweise einen Weg quer durch die Betonbetten. Auf die Dauer stellte sich das Trockenhalten der

Baugrube als unthunlich heraus. Bei dem Innenschleusenhaupt wurde die gleiche Erfahrung gemacht.

Nachdem also trotz des Anbringens des mit Cement vergossenen eisernen Bodens wenig oder gar keine Verbesserung des Zustandes erreicht war, so konnte wohl als sicher angenommen werden, dafs das Uebel nicht in der Undichtigkeit der Betongründung, sondern ausschliefslich in dem ungenügenden Anschlufs des Betons an die Spundwand gesucht werden mufste. Als das Jahr 1891 ohne Fortgang der Arbeiten verstrichen war, wurde der Zustand der alten Schleuse ein derartiger, dafs fernere Mafsnahmen nicht mehr aufgeschoben werden konnten. Bevor man indessen nochmals zu Mitteln seine Zuflucht nahm, deren Gelingen nicht mit Sicherheit vorher feststand, trat man in Unterhandlungen mit der bekannten französischen Bauunternehmung Claret, Mortier u. Thouvard in Boulogne sur Mer behufs Fertigstellung der Schleuse mit Hülfe von Luftdruck, und diese erbot sich, die beiden Schleusenhäupter für 180 000 Mark mit Luftdruck zu gründen.

Bei dieser Gründungsweise sollten innerhalb der Spundwände der Schleusenhäupter Arbeitskammern mit Luftdruck versenkt, die vorhandene Betongründung weggeräumt und über den Kammern innerhalb eines später zu entfernenden eisernen Mantels der Schleusenboden und das aufgehende Mauerwerk der Schleusenhäupter in der freien Luft im trocknen aufgezogen werden. Der hohe Betrag der Kosten dieser Gründungsweise führte bei den geringen verfügbaren Geldmitteln von nur 307 700 Mark vor Beschlufsfassung dazu, noch einen Versuch vorher anzustellen mit einer zweiten Spundwand aufserhalb der vorhandenen und Ausfüllung des Zwischenraumes zwischen beiden mit Klaierde. Dafs dieses Mittel hier von Nutzen sein könnte, lag nicht auf der Hand, weil die Wand über der Betonschicht gut wasserdicht befunden war. Es bestand indessen die Möglichkeit, dafs das Canalwasser längs und durch die Fugen der Spundbohlen die Scheidung zwischen Beton und Wand erreichte und aus diesem Zwischenraume unter grofsem Druck durch und hinter den Cementbändern in den Raum drückte, also das Canalwasser unmittelbar und nicht das Wasser in den Sandschichten unter der Betongründung das Uebel verursachte. Dafs das Wasser muthmafslich nicht von diesen Sandschichten unter der Betongründung herrührte, glaubte man aus der Wassermenge ableiten zu können, welche in einem bestimmten Zeitraume unter gegebenem Druck durch eine Sandschicht durchgelassen wird. Die ausgepumpten Wassermengen überschritten die Mengen, welche aus dieser Annahme abgeleitet werden konnten.*) Letztere erwies sich als vollkommen richtig, indem nach der Herstellung der Klaikisten zwischen den Spundwänden die Trockenlegung der Gründungen der beiden Schleusenhäupter keine Schwierigkeiten mehr bereitete. Die Gründung erschien nunmehr dicht. Abb. 4 zeigt diese letzte Anordnung sowie den Weg, welchen das Wasser bei dem vorhergehenden Versuche der Trockenlegung genommen hatte. Um beim Bau der Flügel- und Kammermauern die bei der Trockenlegung der Gründungen der Schleusenhäupter entstandenen Schwierigkeiten zu umgehen, wurden die betreffenden Betongründungen 0,40 bis 0,50 m bis über gewöhnliches Niedrigwasser erhöht, sodafs diese Mauern nach Senkung des Canalwassers im trocknen aufgeführt werden konnten. Die Gesamtkosten waren infolge dieser aufsergewöhnlichen Mafsnahmen auf 3 223 200 Mark gestiegen. v. Horn.

*) Die Wassermenge, welche durch Sand strömt, so lange der Strom beständig ist und die Umstände gleich bleiben, ist abhängig von der Druckhöhe und dem Inhalte des Querschnittes und umgekehrt abhängig von der Länge des Weges, welchen das Wasser durch den Sand zurücklegen mufs. Die Beziehung wird ausgedrückt durch die Gleichung $M = \alpha \frac{H\,D}{L}$, worin M die Wassermenge bezeichnet, welche in der Zeiteinheit durch eine Sandschicht vom Querschnitt D und der Länge L durchgelassen wird unter einem Unterschied der Druckhöhe H an den beiden Enden der Sandsäule. α ist ein Coëfficient, gänzlich abhängig von der Art des Sandes. Darcy giebt für die Menge Q in Cubikmeter, durchgelassen in 24 Stunden für 1 qm Querschnitt bei einer Druckhöhe H und einer Dicke der Sandschicht e:

$$Q = K \frac{H}{e},$$

worin K für groben Sand = 20, also sehr grofs ist.

Vermischtes.

Abb. 1. Südwestseite.

Eine neue evangelische Kirche in Willuhnen in Ostpreufsen ist an Stelle der im Juli 1890 durch Blitz zerstörten im Frühjahr d. J. vollendet worden. Die Kirche (Abb. 1 und 2) fafst im Schiff 500 und auf den Emporen 200 Sitzplätze für Erwachsene, ferner etwa 150 Kindersitzplätze auf den Emporen und ungefähr 350 Stehplätze im Schiff, kann zusammen also etwa 1200 Personen aufnehmen. Sie stellt eine dreischiffige Hallenkirche mit Holzdecke und einheitlichem, über die ganze Breite gezogenem Satteldach dar. Die Aufsenflächen sind in ausgesuchten gewöhnlichen Ziegelsteinen gehalten und weifs gefugt. Formsteine haben nur eine sehr sparsame Verwendung gefunden. Das Dach ist verschalt und mit rothen gewöhnlichen Pfannen eingedeckt, in die durch grünglasirte Pfannen ein Muster eingefügt ist. Der Thurmhelm ist mit deutschem Schiefer auf Schalung und Pappunterlage eingedeckt. Die Fenster haben mit Ausnahme des reicher behandelten Chorfensters eine einfache Bleiverglasung in grünlichem Kathedralglas erhalten. Im Innern sind die geputzten Wandflächen in Kalkfarbe leicht abgetönt, die

Abb. 2. Grundrifs zu ebener Erde.

Pfeiler und Bögen zeigen ihre natürliche Ziegelfarbe. Der gewölbte Chor ist in der Bemalung etwas reicher behandelt. Die Beheizung der Kirche erfolgt durch vier in den Ecken aufgestellte Keidelsche Füllöfen.

Die Baukosten belaufen sich auf 108 000 Mark, zu welcher Summe der Staat als Patron etwa ein Drittel beigetragen hat. Als Einheitssätze ergeben sich dabei 185,5 Mark für das Quadratmeter bebauter Fläche, 17,5 Mark für das Cubikmeter umbauten Raumes und 113,7 Mark für den Sitzplatz. Bei der Bauausführung trat ein Zwischenfall insofern ein, als eine Windhose am 29. Juni 1894 den gerade in der Aufstellung begriffenen Thurmhelm seitwärts auf den benachbarten Fahrweg hinabwehte. Es wurden dabei jedoch weder Menschenleben gefährdet noch das übrige Bauwerk beschädigt. Die Skizzen für den Bau wurden im Ministerium der öffentlichen Arbeiten entworfen: die Bauausführung erfolgte unter Leitung des Kreisbauinspectors Schneider in Pillkallen durch den Regierungs-Baumeister Wortmann.

Die umfangreichen Präcisionsnivellements des Bureaus für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen, welche im Ministerium der öffentlichen Arbeiten unter Leitung des Professors Dr. Seibt ausgeführt werden, sind, wie wir aus dem der gegenwärtig im Reichstagsgebäude in Berlin tagenden XI. Allgemeinen Conferenz der Internationalen Erdmessung von dem k. k. österreichischen Linienschiffs-Capitän Ritter v. Kalmár vorgelegten Berichte über die Präcisionsnivellements in Europa ersehen, als Beiträge für die Internationale Erdmessung aufgenommen worden. Wir bringen diese erfreuliche Thatsache um so lieber zur Kenntnifs unserer Leser, als in ihr die Anerkennung zum Ausdruck kommt, welche sich die bezüglichen Nivellementsarbeiten durch den ihnen innewohnenden hohen Genauigkeitsgrad neben ihrer grofsen praktischen Bedeutung auch in der höchsten zuständigen Gelehrten-Körperschaft zu erringen vermocht haben.

In dem Wettbewerbe um einen monumentalen Aussichtsthurm im Stadtwalde von Aachen, der unter den Architekten von Aachen-Burtscheid veranstaltet war, ertheilte das Preisgericht, in welchem aufser den beiden Oberbürgermeistern die Herren P. Rütgens, Rector Prof. Intze und Prof. Frentzen safsen, den ersten Preis einstimmig dem Studirenden der Architektur Hermann Jansen, während Architekt F. Pützer den zweiten Preis erhielt.

Ausstellung der Provinz Schleswig-Holstein in Kiel 1896. Wie kürzlich für den Lageplan (vgl. S. 364 u. 399 d. Bl.), so ist auch für die Gebäude dieser Ausstellung im Laufe dieser Woche ein Wettbewerb ausgeschrieben worden, dessen Entwürfe bis zum 14. d. M. eingereicht werden müssen. Bei der wieder gänzlich unzureichenden Frist ist niemandem zur Betheiligung zu rathen, und wir haben deshalb keine Veranlassung, auf das Ausschreiben näher einzugehen.

Rathhauswettbewerb Stuttgart. Die städtischen Körperschaften Stuttgarts haben auf Anregung ihres Hochbauamts beschlossen, jedem Theilnehmer an der Preisbewerbung um das Stuttgarter Rathhaus (vgl. Nr. 25 A, S. 277 u. f. d. Bl.) ein Exemplar der vom Architekten Kick herausgegebenen*), in der Ebnerschen Kunstanstalt erschienenen Veröffentlichung der preisgekrönten und angekauften Entwürfe dieses Wettbewerbes zu überreichen; der Versand erfolgt in dieser Woche. Die städtischen Behörden beweisen mit ihrem Beschlusse, dafs sie sich des aufserordentlichen Aufwandes an Arbeit der deutschen Architektenschaft bei dem in Rede stehenden Anlasse bewufst sind, und ihre Aufmerksamkeit wird deshalb alle betheiligten Kreise angenehm berühren.

In der Unterrichtsanstalt des Königlichen Kunstgewerbe-Museums in Berlin werden, wie alljährlich, so auch in diesem Winter in den Monaten October bis December kunstwissenschaftliche Vorträge gehalten, zu denen der Zutritt unentgeltlich ist. Montag abends $8^1/_2$—$9^1/_2$ Uhr (mit Beginn am 7. d. M.) wird Dr. A. G. Meyer über Deutsches Culturleben des Mittelalters in seiner Beziehung zu den decorativen Künsten sprechen. Dienstag abends $8^1/_2$—$9^1/_2$ Uhr (mit Beginn am 8. d. M.) trägt Regierungs-Baumeister R. Borrmann über die Kunst des Bauschreiners vor, und am Freitag, den 11. d. M., wird Dr. R. Graul über die Kunst des 18. Jahrhunderts (10 Vorträge, Freitag abends $8^1/_2$—$9^1/_2$ Uhr) zu sprechen anfangen. Inhaltsangaben über die Vorträge im Januar bis März 1896 werden im Museum vom December an ausgegeben.

Erprobungen von Gewölben in Oesterreich. Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien stellte sich vor mehreren Jahren auf Anregung eines seiner Mitglieder die schwierige Aufgabe, auf seine Kosten die Erprobung von eigens zu diesem Zwecke erbauten Gewölben verschiedener Spannweite und Bauart bis zu deren Zusammenbruch vornehmen zu lassen und danach über die Ergebnisse der Forschungen öffentlich Rechenschaft zu geben.**) Zu diesem Behufe wurde von genanntem Verein am 22. März 1890 ein aus 21 Mitgliedern bestehender Ausschufs, an der Spitze der Wiener Bauunternehmer Ingenieur Gaertner, mit der Leitung der bemerkenswerthen Untersuchungen beauftragt. Dieser Ausschufs hat die in solchem Umfange bisher wohl noch nicht vorgenommenen Gewölbeerprobungen innerhalb mehrerer Jahre mit dem bedeutenden Kostenaufwande von nahezu 20000 Gulden zur Durchführung gebracht, eine Summe, die gröfstentheils durch freiwillige Spenden zusammenkam.

In der am Schlusse des vergangenen Winterhalbjahres, am 27. April d. J. stattgefundenen Vollversammlung des Vereins legte nun der sogenannte „Gewölbe-Ausschufs“ Rechenschaft von seiner fünfjährigen Arbeit ab und veröffentlichte das Ergebnifs derselben in einer neuerdings im Druck erschienenen wissenschaftlichen Abhandlung: „Bericht des vom Oesterreichischen Ingenieur- und Architektenverein in Wien eingesetzten Ausschusses für Erprobung von Gewölben“. Diese hochbemerkenswerthe Druckschrift giebt eingehende Auskunft über alle bei Vornahme der zahlreichen Belastungsproben beobachteten Erscheinungen, unter Beifügung rechnerischer Begründungen sowie bildlicher Darstellungen auf 27 Drucktafeln. Von allgemeinem Werth sind diese Gewölbeuntersuchungen schon aus dem Grunde, weil sich dieselben auf die verschiedenartigsten Gewölbeformen und -Gröfsen erstrecken, angefangen von den gebräuchlichsten, im Hochbau vorkommenden feuersicheren Decken mit eingespannten kleineren Gewölben bis hinauf zu fünf grofsen Gewölben von je 23 m Spannweite, wobei letztere aus verschiedenen Baustoffen hergestellt waren. Von der Sorgfalt, mit der diese schwierigen Arbeiten geleitet und durchgeführt wurden, legt die bezeichnete Druckschrift beredtes Zeugnifs ab. Dabei beschränkten sich jene Techniker nicht darauf, die gemachten Beobachtungen eingehend zu beschreiben und rechnerisch zu begründen, sondern sie gingen in dankenswerther Weise dazu über, auf Grund ihrer Wahrnehmungen und Erfahrungen diejenigen praktischen Grundsätze aufzustellen, von welchen bei Entwurf und Ausführung gröfserer Gewölbe ausgegangen werden müsse.

Zum Schlusse giebt die Druckschrift einen interessanten Ueberblick über die entstandenen Unkosten für die in Rede stehenden Versuche, wobei die wesentlichen Kostenermäfsigungen bis zum vollen Kostenerlafs, sowohl seitens der betheiligten Firmen als seitens der mit den Bauausführungen in Berührung getretenen Verkehrsbehörden, rühmend hervorgehoben zu werden verdienen; Vergünstigungen, auf welche bei Vornahme derartiger technischer Erprobungen gröfseren Mafsstabes auch anderwärts mit Sicherheit dürfte gerechnet werden können.

Die vorliegende, im Oesterreichischen Ingenieur- und Architektenverein in Wien erschienene, zum Preise von 7 Gulden zu beziehende bemerkenswerthe Veröffentlichung, auf welche hierdurch kurz hingewiesen werden sollte, wird von der gesamten Technikerschaft zweifelsohne als ein werthvoller Beitrag zur Versuchsstatistik des Gewölbebaues dankbar begrüfst werden.

Wien, im September 1895. v. P. B.

Zur Verwandlung des Kreises in ein flächengleiches Quadrat. In Nr. 34 A des laufenden Jahrganges dieses Blattes sind verschiedene Verfahren beschrieben worden, welche zur Lösung vorstehender Aufgabe recht geeignet sind. Durch nachstehende Zeilen soll noch auf eine zweckmäfsige Ermittlung der Quadratseite hingewiesen werden. Es handelt sich bekanntlich darum, das Verhältnifs $1 : \frac{\sqrt{\pi}}{2}$ oder $1 : 0{,}8862$ herzustellen, wenn der Durchmesser des Kreises gleich eins gesetzt wird. Es erscheint naheliegend, zu diesem Zweck ein rechtwinkliges Dreieck mit einem Winkel α zu benutzen, sodafs $\cos\alpha = 0{,}8862$ oder $\alpha = 27^\circ\ 35'\ 50''$ wird. Soll nun mit Hülfe eines solchen Dreiecks, welches im Handel unter dem Namen „Bings Kreiswinkel“ käuflich ist, die verlangte Quadratseite bestimmt werden, so trägt man an den Durchmesser des Kreises den Winkel α an und erhält in der Sehne des Kreises die gesuchte Seite.

Es mag hier noch erwähnt werden, dafs mit einem solchen Kreiswinkel verschiedene Aufgaben gelöst werden können, wie die jedem Dreieck beigegebene Anweisung erkennen läfst.

Saarbrücken. Puller, Ingenieur.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft X bis XII des Jahrgangs 1895 folgende Mittheilungen:

*) Centralbl. d. Bauverw. Nr. 33, Seite 356 d. J.

**) Centralbl. d. Bauverw. 1890, S. 449 u. 463.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 12. October 1895. Nr. 41.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Bericht über den Fortgang der Arbeiten am Dom in Berlin im ersten Halbjahr 1895.

Nach der Beendigung der Gründungsarbeiten im October 1894 wurde mit dem Aufbau des Gruftgeschosses begonnen und bis gegen Mitte December insbesondere an der Aufführung desselben längs der West- und Südfront gearbeitet, weil im Frühjahr 1895 hier zuerst die Baurüstung aufgestellt werden sollte. Während die Mauerarbeiten auf dem Bauplatze infolge der eingetretenen Kälte vom 12. December ab vollständig ruhten, war das im November begonnene Abbinden des Baugerüstes auf dem Zimmerplatze ohne Unterbrechung fortgesetzt und derart gefördert worden, dafs am 21. Januar 1895 mit dem Aufstellen des Gerüstes an der Westfront begonnen werden konnte. Trotz der strengen und anhaltenden Kälte wurde schon am 23. März das Gerüst bis zur Oberkante des Hauptgesimses vollendet und sogleich mit drei Schiebebühnen in Benutzung genommen. In unmittelbarer Folge wurde dann auch an den übrigen Fronten die Rüstung bis zu derselben Höhe aufgestellt, und zwar an der Südfront bis zum 27. April, an der Ostfront bis zum 22. Mai und schliefslich an der Nordfront bis zum 1. Juli. Der letzte, für den Kuppelaufbau bestimmte Theil der Unterrüstung wurde am 15. Juni in Angriff genommen und wird vorerst ebenfalls nur bis zur Höhe des Hauptgesimses ausgeführt werden. Bis zum 1. Juli sind in die Rüstung 103 100 m geschnittenes Bauholz von rund 2300 cbm Inhalt eingebaut worden. Die Zahl der auf dem Bau beschäftigten Zimmerleute betrug zeitweise bis zu 110 Gesellen. Auf den bis zum 1. Juli fertiggestellten Rüstungen sind 14 Schiebebühnen mit Handwinden und eine elektrisch betriebene Winde aufgestellt worden. Aufserdem sind vier Handwinden auf den Abladegerüsten für die Werksteine vorhanden.

Die Mauer- und Steinmetzarbeiten wurden am 11. März wieder aufgenommen, zunächst mit Rücksicht auf die vorerwähnte Reihenfolge der Gerüstarbeiten nur an den östlichen und nördlichen Theilen des Gruftgeschosses und später, der Fertigstellung der Rüstung folgend, auch an allen übrigen Theilen des Baues. Bis zum 1. Juli wurden an Mauer- und Werksteinarbeiten fertiggestellt: die noch rückständigen Arbeiten am Gruftgeschosse mit Ausnahme der beiden oberen Schichten der Nordfront, die äufseren und inneren Mauern an der West- und Südfront des Erdgeschosses in einer durchschnittlichen Höhe von 2 m und die Kuppelpfeiler in einer solchen von 4 m. Insgesamt sind vom 11. März bis zum 2. Juli 5900 cbm Mauerwerk, 355 cbm Granit und 670 cbm Sandstein gefertigt und versetzt: an Material wurden 1 770 000 Ziegelsteine geliefert. Die Zahl der bei diesen Arbeiten beschäftigten Maurer, Steinmetzen und Arbeiter, welche zeitweise bis zu 170 Mann betrug, war einem mehrfachen Wechsel unterworfen, weil die Gerüstarbeiten den gleichmäfsigen Betrieb derselben nicht immer gestatteten. Zur Verdingung und Vergebung kamen die Sandsteinarbeiten für das Innere der Tauf- und Traukirche im Umfange von 178 cbm, ein Theil der Marmorarbeiten für die Denkmalkirche, und zwar 26 cbm für Säulen und Pilaster und rund 50 qm für Sockel- und Wandbekleidungen, sowie ferner die Lieferung von etwa 50 Tonnen schmiedeeiserner Träger und Anker.

Die Herstellung des im Jahre 1894 begonnenen Gips-Modells des Domes im Mafsstabe 1 : 25 ist zur Zeit so weit vorgeschritten, dafs die Fertigstellung in etwa 6 bis 8 Monaten zu erwarten ist. Um die gröfseren ornamentalen und figürlichen Modelle unmittelbar neben dem Bau auszuführen und damit für diese Arbeiten von vornherein den richtigen Mafsstab zu gewinnen, ist der Bau eines zweiten Werkstattgebäudes in Angriff genommen worden, welches voraussichtlich im September zur Benutzung fertiggestellt sein wird.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Professor an der technischen Hochschule in Hannover Geheimen Regierungsrath Dr. Kraut den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Landbauinspector Baurath Bergmann früher in Osnabrück jetzt bei der Königlichen Regierung in Stettin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse sowie dem am 1. October d. J. in den Ruhestand getretenen Kreisbauinspector Meifsner in Salzwedel den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der Regierungs- und Baurath Bergmann in Hannover ist zum Mitgliede und zweiten stellvertretenden Vorsitzenden des Königlichen technischen Prüfungs-Amts dortselbst ernannt worden.

Der Wasserbauinspector Hippel, bisher beim Bau des Dortmund-Ems-Canals in Dörpen beschäftigt, ist der Königlichen Regierung in Stettin zur dienstlichen Verwendung überwiesen worden.

Zu Eisenbahn-Bauinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Geitel in Ponarth unter Verleihung der Stelle des Vorstandes der Werkstätteninspection daselbst und Sachse in Berlin unter Verleihung der Stelle des Vorstandes einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte 1 (Markgrafendamm) in Berlin, ferner — unter Verleihung der Stellen der Vorstände der Telegrapheninspectionen — Kahler in Kattowitz, Hansing in Saarbrücken, Baldamus in Königsberg i. Pr. und Gadow in Danzig.

Der Baurath z. D. Michaelis, früher Mitglied des Königl. Eisenbahn-Betriebs-Amts (Hannover-Altenbeken) in Hannover, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Bayern. Der Intendantur- und Baurath Mellinger von der Intendantur des II. Armeecorps ist, unter Beförderung zum Geheimen Baurath, zum vortragenden Rath im Kriegsministerium und der Regierungs-Baumeister Müller zum Garnison-Bauinspector bei derselben Intendantur ernannt worden. Der Garnison-Bauinspector Baurath Winter im Kriegsministerium ist zum Intendantur- und Baurath dortselbst befördert. Den Garnison-Bauinspectoren Kargus in Landau, Haubenschmied in München I und Ochsner in Regensburg ist der Titel eines Bauraths verliehen worden.

Bayern.

Der Bauamtmann und Vorstand des Strafsen- und Flufsbauamtes Bayreuth Baurath Ludwig Birnbaum wurde wegen körperlichen Leidens und hierdurch hervorgerufener Dienstunfähigkeit unter Anerkennung seiner langjährigen, treuen und erspriefslichen Dienstleistung in den erbetenen dauernden Ruhestand versetzt, auf die erledigte Bauamtmannstelle bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Bayreuth der Regierungs- und Kreisbauassessor Sigmund Berger in Augsburg auf Ansuchen versetzt, zum Regierungs- und Kreisbauassessor für das Ingenieurbaufach bei der Königlichen Regierung, Kammer des Innern, von Schwaben und Neuburg der Bauamtsassessor Hubert Widnmann in München befördert, und auf die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte München erledigte Assessorstelle der Bauamtsassessor extra statum Adolf Specht, zur Zeit bei dem Nord-Ostsee-Canalbau beurlaubt, berufen.

Der Bauamtmann Heinrich Roth in Amberg wurde wegen körperlichen Leidens und hierdurch herbeigerufener Dienstunfähigkeit unter Anerkennung seiner langjährigen, treuen und erspriefslichen Dienstleistung in den erbetenen dauernden Ruhestand versetzt, und auf die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Amberg erledigte Bauamtmannstelle der Bauamtsassessor Ernst Riemann in Regensburg befördert. Auf die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Regensburg erledigte Assessorstelle wurde der Bauamtsassessor extra statum Josef Hartmann, zur Zeit bei dem Nord-Ostsee-Canalbau beurlaubt, berufen, und die erledigte Assessorstelle bei dem Strafsen- und Flufsbauamt Simbach dem Staatsbauassistenten Max Röder in Schweinfurt verliehen.

Sachsen.

Seine Majestät der König haben den bisherigen Honorarprofessor an der technischen Hochschule in Dresden Regierungs-Baumeister und Stadtbaurath a. D. August Frühling vom 1. Oct. 1895 an zum ordentlichen Professor für städtischen Tiefbau und Elemente der Ingenieurwissenschaften an der genannten Hochschule zu ernennen geruht.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Betriebsbauinspector tit. Baurath Herrmann in Backnang unter Verleihung des Ritterkreuzes des Ordens der württembergischen Krone seinem Ansuchen gemäfs in den Ruhestand zu versetzen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die St. Jacobi-Kirche in Luckenwalde.

Die Stadt Luckenwalde — 50 km südlich von Berlin — mit fast 20000 Einwohnern meist evangelischen Bekenntnisses, besafs bis zum Jahre 1892 nur eine dem Mittelalter entstammende Kirche von sehr bescheidenen Abmessungen. Selbst nach der Erbauung einer kleinen Capelle mit Dachreiter, welche der Geheime Regierungsrath v. Tiedemann in einem neu entstandenen Stadttheile ausgeführt hatte, verblieb ein schwerer kirchlicher Nothstand. Erst nachdem nach langwierigen Verhandlungen Ihre Majestät die Kaiserin in huldvollster Weise das Protectorat für den Neubau übernommen hatte, gelang es, die erforderlichen Mittel aufzubringen. Die Bausumme von 220000 Mark war freilich nur mäfsig zu nennen gegenüber der Forderung, eine gewölbte Kirche mit Glockenthurm für mindestens 1200 Sitzplätze zu erbauen. Indessen es gelang; einerseits durch die Uebernahme wesentlicher Theile der inneren Ausstattung durch Wohlthäter und Freunde des Werkes, anderseits durch strenge Sparsamkeit sowohl in den Hauptmafsen wie in den Kunstformen.

Der dem Bau zu Grunde gelegte Entwurf wurde nach der im Ministerium der öffentlichen Arbeiten von dem Geheimen Oberbaurath Adler aufgestellten und im Laufe der Ausführung etwas reicher gestalteten Entwurfskizze ausgearbeitet. Von einer strengen Ostrichtung mufste wegen der Lage des Bauplatzes — ein alter Kirchhof — abgesehen werden. Der Chor liegt daher, wie auf dem nebenstehenden Grundrisse die Nordlinie andeutet, beinahe nach Norden und der Thurm ebenso nach Süden.

Die Kirche erhielt eine Kreuzform mit kurzen Kreuzflügeln und einem quadratischen Langhause nebst schmalen Seitenschiffen und einer wenig tiefen Orgelbühne, sodafs nur ein einziges freies Pfeilerpaar im Innern erforderlich wurde. Hinter dem plattgeschlossenen Chore kam die Sacristei zu liegen, vor der Vorderfront der quadratische Thurm und über der Vierung ein hölzerner, geschieferter Dachreiter. Die vier nothwendigen Emporentreppen mit Granitstufen wurden dem Kernbaue so eng als möglich angegliedert und die Oberkante des Kranzgesimses bei einer Lichtweite des Mittelschiffs von fast 12 m auf nur 14,60 m festgesetzt.

Querschnitt durch das Nordkreuz. Querschnitt durch das Langhaus.

Grundrifs über den Emporen.

Grundrifs unter den Emporen.

Der Thurm erhielt 8,38 m als Quadratseite und eine Höhe von rund 70 m, um der gedrungenen Masse der Kreuzanlage mit ihren hohen Giebeln als Gegengewicht zu dienen. Reich getheilte Stern- und Kreuzgewölbe mit starken Rippen und sandsteinernen Schlufssteinen bilden die feuersichere Ueberdeckung; gewölbt sind auch alle Nebenhallen sowie die Vorhalle im Thurm. Im ganzen sind sieben Eingänge vorhanden; einer führt zur Sacristei, die anderen sechs zur Kirche, sodafs diese im Nothfalle rasch und sicher entleert werden kann.

Der Dachverband ist von Holz und die Deckung durch holländische, zweifarbig gemusterte Dachpfannen hergestellt, wobei zu den Kehlen besondere Kehlsteine aus den Siegersdorfer Werken zur Verwendung kamen. Die hölzerne Thurmspitze und die vorderen Treppenhausdächer sowie der Dachreiter wurden mit deutschem Schiefer eingedeckt. Die Emporen mufsten auch von Holz hergestellt werden, ruhen aber auf flachen, durch Sandsteinsäulen gestützten Arcadenbögen.

Die Grundmauern erheischten der vielen Gräber wegen eine durchgängige Tiefe von 2,60 m unter Erdoberfläche; sie wurden nur aus Klinkern hergestellt, die ebenso wie alle Hintermauerungssteine aus Luckenwalde selbst stammen. Der an sich gute Baugrund wurde an allen Punkten mit nur rund 2 kg auf das qcm in Anspruch genommen. Sämtliche Rippen und Gurte sind in rothen Formsteinen mit grauem Kalkmörtel gefugt ausgeführt und die Kappen geputzt. Das gleiche System zeigen die Wände, Pfeiler und Thür- wie Fenster-Einfassungen. Alle Formziegel und Verblendsteine stammen aus der Zastrowschen Ziegelei bei Wittenberg, die porösen Steine zu den Gewölben von den Greppiner Werken. Das Aeufsere ist in Ziegelrohbau mit Verwendung von einfachen Form-, Keil- und Schrägsteinen aufgeführt worden, wobei von der Belebung der Wandflächen durch geputzte Blendnischen mehrfach Gebrauch gemacht wurde. Der Kostenschonung halber mufste in den Hauptfenstern von der Anordnung reicheren Stab- und Mafswerkes in Ziegeln oder Sandstein abgesehen werden, Façoneisen trat an seine Stelle. Das Innere erhielt eine mafsvolle, aber würdige farbige Durchbildung, nur der Chor und die Vorhalle

wurden mit Teppichmalereien und Inschriften in Wachsfarben reicher ausgestattet. Die ganze Ausmalung hat der Maler Krügermann aus Schönebeck in fachkundiger Weise durchgeführt.

Durch reichliche Spenden kirchlich gesinnter Wohlthäter konnte der innere Ausbau echt künstlerisch, aber stets innerhalb der Grenzen protestantischer Auffassung sich bewegend bewirkt werden. Dies gilt sowohl von der Kanzel und dem Schalldeckel in Eichenholz (aus der Werkstatt von Kuntzsch in Wernigerode) als auch von dem in carrarischem Marmor angefertigten Altare (aus der Werkstatt von Metzing in Berlin), dem Taufständer (Seelig-Berlin) und den schmiedeeisernen Kronen und Leuchtern (P. Krüger-Berlin). Die drei Bronceglocken gofs Collier in Zehlendorf, den eisernen Glockenstuhl lieferte Bierling in Dresden, die aus 33 Stimmen bestehende Orgel stellte Dinse-Berlin in einem Schaugehäuse auf, das aus der Werkstatt von Kuntzsch stammt.

Mit Ausnahme der Langschiffsfenster sind sämtliche Schiffs- und Chorfenster aus Antikglas hergestellt und theils mit Teppichmustern, theils mit figürlichen Darstellungen versehen. An ihrer Anfertigung wurden die Firmen Müller in Quedlinburg, Henning und Anders in Hannover sowie das Königliche Institut für Glasmalerei in Charlottenburg betheiligt. Das letztere lieferte die drei besonders reich geschmückten Fenster des Chores, von denen die hohe Protectorin des Baues, Ihre Majestät die Kaiserin und Königin, das mittlere — Christus nach einem schönen Carton von Geselschap darstellend — zu stiften geruhte. Zu der Beflurung wurden in den Hauptgängen einfache, in dem Chore reicher gemusterte Thonfliesen aus der Fabrik von Müller in Cölln bei Meifsen verwandt.

St. Jacobi-Kirche in Luckenwalde. Holzst. v. O. Ebel, Berlin.
Ansicht von Süden.

Geheizt wird die Kirche durch vier Regulir-Füllöfen, welche die Firma Sachse u. Co. in Halle lieferte. Jeder derselben erwärmt einen Raum von rund 2000 cbm Luft bei — 10° Aufsentemperatur auf + 10° Innentemperatur. Die Kirche wird durch Gas beleuchtet und ist mit einer von X. Kirchhoff in Berlin construirten Blitzableitungsanlage versehen.

Nachdem am 10. Mai 1892 der Grundstein gelegt war, erfolgte die feierliche Einweihung der Kirche am 12. December 1894, also nach zweiundeinhalbjähriger Bauzeit.

Die Gesamtbaukosten einschliefslich des Orgelwerks und der Glocken, aber mit Ausnahme des Altars, der Kanzel, der Uhr, der Beleuchtungskörper und der mit figürlichen Darstellungen geschmückten Fenster beliefen sich auf rd. 217 000 Mark, sodafs gegen den Anschlag eine Ersparnifs von 5000 Mark eintrat. Der Marmoraltar kostete einschliefslich seiner reichen Sammetdecke rund 5000 Mark, die Kanzel mit Schalldeckel und Treppe in Eichenholz 2000 Mark, das Orgelwerk nebst Gehäuse rund 12 000 Mark und die Glocken im Gesamtgewichte von etwa 1800 kg 3500 Mark. Mithin beträgt der Ausführungspreis für die Nutzeinheit (Sitzplatz) 181 Mark, und es kostet bei 930 qm bebauter Grundfläche das qm 233,3 Mark, sowie bei 11 100 cbm Raum — die Höhe vom Erdboden bis Oberkante Gesimse zum Grunde gelegt — rund 19 Mark, oder mit Einschlufs des Thurmes und aller Anbauten bei etwa 13 600 cbm rund 16 Mark. Mit der unmittelbaren Leitung des Baues war der Regierungs-Baumeister Petersen, welcher bereits die neue evangelische Kirche in Eydtkuhnen erbaut hat, betraut und zu diesem Behufe dem technischen Referenten der Regierung in Potsdam Geh. Regierungsrath v. Tiedemann unterstellt worden.

Gewölbte Bauwerke ohne Flügelmauern.

Im Sommer 1894 ist in der Nähe der Güterladestelle Muldenstein bei Bitterfeld für ein schmalspuriges Fabrikgleis eine 2 m weite, mit Korbbogen gewölbte Unterführung gebaut worden. Bemerkenswerth hieran ist nur die Lösung der Häupter, die kurz besprochen werden soll. Anstatt der gewöhnlichen Stirn mit Parallel- oder Schrägflügeln war die neuere Anordnung gewählt, den Durchlafsschlauch ohne Querschnittsveränderung in den Häuptern schräg abzuschneiden. Hierfür lagen auch Normalien der Königlichen Eisenbahndirection Erfurt vor, die den Ausführungen der Zeitschrift für Bauwesen 1894, S. 69 genau entsprachen (vergl. Abb. 1). Bei dieser Anordnung wird bekanntlich das Gewölbe-Ende etwas aufgebogen, und hierin

1:2
1:1,5
25–40 cm
1:1
Abb. 1.

liegt die einzige Schwierigkeit dieser Bauweise, besonders bei Ziegelgewölben. Bei Bruchsteinausführungen habe ich erlebt, dafs der Unternehmer sich die Arbeit auf folgende Weise zu erleichtern suchte. Er mauerte die Durchlafs-Enden aus besonders grofsen Bruchsteinen, die an innerer und äufserer Leibung des Gewölbes der Normalie entsprechend abgearbeitet waren. Nun verlangt der Constructionsgedanke aber unbedingt für dies Gewölbe-Ende einen in sich selbst geschlossenen Bogen. Derartige Bauwerke in Ziegel selbst anszuführen, oder anderswo ausgeführte zu sehen, habe ich leider bis zum Bau der obengenannten Unterführung keine Gelegenheit gehabt und weifs daher nicht, in welcher Weise die Schwierigkeit gelöst ist, den nach dem Kämpfer (also nach der Durchlafssohle) keilförmig auslaufenden Endbogen in Verband mit dem übrigen Gewölbemauerwerk zu bringen, wenn nicht durch ein sehr ausgedehntes Hauen der Ziegel. Dabei würde dann fast die ganze

innere Leibung des keilförmigen Bogens sowie auch seine Ansicht in der Böschungs-Ebene aus gehauenen, vielleicht nachträglich abgeschliffenen Ziegelflächen bestehen, und dies würde die Wetterbeständigkeit dieses Bauwerktheils wohl beeinträchtigen, ganz abgesehen davon, dafs seine Ausführung auch nicht billig sein kann. Diese Erwägungen führten beim Bau der Muldensteiner Unterführung zu einer Abweichung von der Normalie und einer neuen Lösung für die Durchlafs-Enden. Zunächst wurde — schon um mit der Mindestmasse zu bauen — darauf verzichtet, die Unterführung über die gewöhnliche Bahnböschungs-Ebene hinaus zu verlängern, um der Aufbiegung das steilere Böschungsverhältnifs 1 : 1 zu geben. Dann aber wurde die Aufbiegung nicht auf den Gewölbescheitel beschränkt, sondern das ganze Gewölbe mit einem Knick senkrecht gegen die $1^1/_2$fache Böschungsfläche geführt. Der Knick liegt in der Halbirungslinie des Winkels, den die Aufbiegung mit dem wagerechten Gewölbescheitel bildet. Für den Gewölbetheil *a b c d* (Abb. 2 rechts) konnte demnach schräg gestellt derselbe Lehrbogen verwandt werden, wie für den übrigen. Der dreieckförmige Theil *c d e* setzt sich tangential an das aufgebogene Gewölbe, konnte also senkrecht aufgemauert werden. Das ist im vorliegenden Fall mit schrägen Fugen parallel zu *c d* geschehen, die erst am Bauwerks-Ende mit einer Abrundung in wagerechte Fugen übergehen. Die Stärken des aufgebogenen Gewölbetheils verjüngen sich nach der Ansichtsfläche etwas. Letztere ist durchweg zwei Steine stark, nur im Scheitel 44,5 cm. Das Gewölbestück im Scheitel ist nämlich durchweg mit Steinen kleinen Formats (21,6 . 10,8 . 5 cm) gemauert, wie sie die benachbarte Thonwarenfabrik Muldenstein vorräthig hatte. Bei der starken Krümmung des Scheitelgewölbes ($r = 65$ cm) haben sie sich vorzüglich verwenden lassen. Im übrigen werden die Abb. 2 bis 6 die Einzelheiten der Ausführung hinreichend erläutern. Bezüglich der Abdeckung mag nur noch bemerkt werden, dafs, um die verlangte Sicherung des ganzen Gewölbes zu ermöglichen, die Asphaltfilzbahnen senkrecht zur Bauwerksachse verlegt sind, also auf dem Gewölbe hängen. An den Bauwerks-Enden sind sie schräg gezogen, derart, dafs noch der gröfste Theil der Aufbiegung und ihrer flügelartigen Endigungen durch sie geschützt wird. Die oberen Ränder der Filzplatten sind dabei durch eine angeputzte Cementleiste überdeckt, um das Eindringen von Wasser zwischen Mauerwerk und Abdeckung nach Möglichkeit zu verhüten. Das bleibt freilich ein Nothbehelf; doch ist zu berücksichtigen, dafs an diesen Stellen stets die Prüfung der Ausführung, sowie die etwa erforderlichen Ausbesserungen leicht ohne Betriebsstörung und billig vorgenommen werden können. Vor allen Dingen überdecken die Asphaltfilzplatten auch die durchgehende Fuge im Knick *a c*. Sie ist sorgfältig mit Cementmörtel geschlossen; aber selbst wenn sie sich infolge der Erschütterungen durch den Bahnbetrieb wider Erwarten öffnen sollte, wird die bezeichnete Ueberdeckung noch ein vorzüglicher Schutz dieses Bauwerktheils sein, der übrigens an sich schon Masse genug hat, um allen auf ihn einwirkenden Kräften hinreichenden Widerstand entgegensetzen zu können.

Zum Schlusse sind noch einige Angaben über die Kosten der gewählten Bauweise zu machen. Ein unmittelbarer Vergleich mit den in der Zeitschrift für Bauwesen 1894, S. 69 u. f. veröffentlichten ist allerdings nicht möglich, schon weil dort nur Kosten für ganze Durchlässe angeführt sind, ohne die besonders billige Ausführung der Durchlafs-Enden für sich zu berücksichtigen. Ferner ist noch darauf hinzuweisen, dafs die Muldensteiner Unterführung nach bergmännischer Durchschlitzung des Bahnkörpers und Unterfangung der Gleise unter Aufrechterhaltung des Betriebes gebaut werden mufste und noch dazu mit theilweise ungeübten Maurern, die sich nur schwer mit der ungewohnten Bauweise vertraut zu machen verstanden. Dem gegenüber behandelt die erwähnte Veröffentlichung eine Reihe von Neubauausführungen, bei denen vermuthlich besondere Störungen nicht vorgekommen sind und die durch ihre grofse Anzahl schon die Annahme gestatten, dafs sie, wenn nicht sofort, doch schon sehr bald von gut eingearbeiteten Kräften hergestellt worden sind. Wohl möglich ist aber ein Kostenvergleich zwischen

Abb. 2. Längenschnitt. Abb. 3. Querschnitt. Abb. 2. Längenschnitt.

Abb. 4. Ansicht des Unterhauptes.

Unterführung für ein 60 cm-Gleis der Thonwarenfabrik Muldenstein. Berlin-Halle km 125,678.

Oberansicht. Abb. 5. Grundrifs.

Abb. 6. Wege-Unterführung bei Muldenstein. Schichtenplan für das Gewölbemauerwerk.

der gewöhnlichen Bauweise mit Stirn und Schrägflügeln und der hier gewählten. Zu dem Zweck sind auch genaue Aufzeichnungen über die Kosten der aufgebogenen Durchlafs-Enden gemacht, wonach allein an Arbeitslohn für Gewölbe sowie für das Mauerwerk mit den geneigten Fugen (Theil *c d e*) 18 Mark für 1 cbm ermittelt wurde. Trotzdem fällt der Vergleich zu Gunsten der neuen Bauweise aus. Stirnmauern würden 5,70 m von der Bahnachse angelegt sein; der darüber hinausschiefsende Theil ist demnach mit einer Anordnung von Stirn und Schrägflügeln zu vergleichen. Das ergiebt:

2,6 cbm	Gewölbemauerwerk	zu 16 Mark	=	41,60 Mark,
7,6 „	aufgebogenes Gewölbe	„ 29 „	=	220,40 „
12,4 „	Grundmauerwerk	„ 14 „	=	173,60 „

im ganzen 435 Mark für beide Enden.

Dem würden gegenüberstehen:

13,8 cbm	Grundmauerwerk	zu 14 Mark	=	193,20 Mark,
15,6 „	aufgehendes Mauerwerk zu Stirnen und Flügeln	„ 15 „	=	234,00 „
20 m	Ziegelrollschicht auf Stirn und Flügel (als Zulage)	zu 1 Mark	=	20,00 Mark,

also im ganzen 447 Mark. Dabei sind als Abdeckung für Stirn und Flügel nur einfache Rollschichten angenommen, die sich aber, wie bekannt, schlecht halten und mit der gewählten besseren Anordnung eigentlich nicht in Vergleich gezogen werden dürften. Letztere halte ich bei guter Ausführung und wetterbeständigem Ziegel wohl annähernd der sonst üblichen Plattenabdeckung für gleichwerthig, die aber die zweite ältere Ausführungsweise noch mit rund 200 Mark mehr belasten würde. Bleibt diese Plattenabdeckung ganz aufser Vergleich, so hat ja im vorliegenden Falle die neue Bauweise eine nennenswerthe Ersparnifs nicht herbeigeführt. Unzweifelhaft wäre letztere aber bei geübteren Arbeitskräften erheblich gröfser ausgefallen und wahrscheinlich noch weit mehr, wenn anstatt der Ausführung in Ziegel eine Betonbauweise gewählt werden konnte oder ein ungeschichtetes Bruchsteinmauerwerk in Cementmörtel (vergl. Centralblatt der Bauverw. 1894, S. 438). Paul Winter.

Um- und Erweiterungsbau der medicinischen Universitätsklinik zu Königsberg i. Pr.

Die medicinische Universitätsklinik zu Königsberg i. Pr. ist in zwei Gebäuden untergebracht, einem kleineren älteren (dem sogen. Grauen Hause) und einem neueren, umfangreicheren Hauptgebäude. Da diese Baulichkeiten sich seit längerer Zeit räumlich als unzulänglich erwiesen hatten und auch die innere Einrichtung neueren Anforderungen nicht mehr entsprach, so wurde zu einem gründlichen Um- und Erweiterungsbau geschritten. Nach Vollendung desselben wird das ältere Gebäude (Graues Haus) im Erdgeschofs Verwaltungs- und Wohnräume sowie das Laboratorium, im Obergeschofs 5 Krankenräume erster Klasse enthalten. Das hier in zwei Grundrissen dargestellte Hauptgebäude soll ausschliefslich Krankensäle mit den erforderlichen Nebenräumen aufnehmen, während in den neuen Anbau der grofse Hörsaal, sonstige Unterrichtsräume und die Poliklinik verlegt sind. Um in Zukunft die mit ansteckenden Krankheiten Behafteten wirkungsvoll absondern zu können, soll demnächst eine Absonderungsbaracke, nach Art der in Kiel und Greifswald vorhandenen, zur Ausführung kommen. Weiter ist die Anlage einer Desinfectionsanstalt, deren Mangel von sämtlichen Universitätsklinikern schwer empfunden wurde, und anschliefsend daran die Anlage von Stallungen für Versuchsthiere vorgesehen.

I. Stockwerk.

Erdgeschofs.

Im einzelnen ist hinsichtlich der baulichen Verbesserungen folgendes zu bemerken. Im Grauen Hause werden die Krankenzimmer durchweg mit Oelfarbenanstrich versehen. Auf den alten Fufsböden ist eichener Stabboden verlegt. Die Beschaffung von warmem Wasser erfolgt unmittelbar an den einzelnen Bedarfsstellen durch bewährte Apparate neuester Construction, da eine centrale Warmwasserversorgung nicht vorhanden ist. In den Aborträumen werden Tornado-Becken mit Reservoirspülung aufgestellt. Die Waschvorrichtungen in den Krankenzimmern 1. Klasse bestehen aus weifsen Marmortischen mit Kippschalen auf schmiedeeisernen Consolen; die Bettgestelle sind aus gebogenen Gasröhren hergestellt. Zur Heizung der Räume dienen Kachelöfen; für den Luftwechsel sind in den Krankenzimmern Glasjalousieen und in den Laboratorien Kippflügel angeordnet.

Die Krankenräume des Hauptgebäudes sollen im wesentlichen nach den durch „Lorenz, Zweckmäfsige Einrichtung von Kliniken" gegebenen Gesichtspunkten behandelt werden und erhalten, wie die im Grauen Hause belegenen, unter Belassung der vorhandenen Dielungen als Blindboden eichene Stabfufsböden. Zur Beförderung der Kranken ist ein Druckwasser-Aufzug vorgesehen, welcher auch die Kohlenkästen und Speisen nach den einzelnen Geschossen führt. Die Heizung soll durch Dauerbrandöfen mit Ventilationsmänteln erfolgen. Zur Abführung der verbrauchten Luft werden in den Zimmer-Ecken bis über Dach geführte Rohrkästen aus Drahtputz mit Gasrosten angeordnet.

Der Hörsaal-Anbau, welcher in der Verlängerung der Achse des Längsflures vom Hauptgebäude liegt, enthält im Obergeschofs den durch ein Treppenhaus für die Studirenden zugänglichen Hörsaal mit 92 Sitzplätzen, an den sich zwei kleinere Säle für Curse anschliefsen. Das Erdgeschofs enthält die Poliklinik, mit besonderem Zugange und mit getrennten Warte- und Untersuchungsräumen für beide Geschlechter. Der Hörsaal hat aufser reichlicher Seitenbeleuchtung ein eigenartig gestaltetes, etwa 30 qm grofses Oberlicht erhalten, bestehend aus einem Glasdach mit senkrechten Glaswänden. Hierdurch soll bei den in Königsberg vorkommenden reichlichen Schneefällen eine ausreichende Lichtzuführung von oben her gesichert werden. Das Aeufsere ist den älteren Theilen genau angepafst.

Die Kosten für die Um- und Neubauten sind zu 240 300 Mark veranschlagt. Der Entwurf des Hörsaal-Anbaues ist in der Abtheilung für das Bauwesen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten aufgestellt, während die specielle Durcharbeitung seitens des Bauraths Knappe erfolgt ist. Diesem sind für die besondere Bauleitung nacheinander die Regierungs-Baumeister Adam und Berner zur Hülfe beigegeben worden.

Die durchgehende Zugstange.

Von Regierungs- und Baurath **v. Borries** in Hannover.

Der § 30, 2. der Normen für den Bau und die Ausrüstung der Haupteisenbahnen Deutschlands bestimmt in Uebereinstimmung mit dem § 128 der Technischen Vereinbarungen, dafs sämtliche neu zu erbauenden Fahrzeuge für den allgemeinen Verkehr „durchgehende Zugstangen" haben müssen. Diese Bestimmung dürfte zur Zeit im Gebiete des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen durchgeführt sein. Unter der durchgehenden Zugstange wird eine solche verstanden, bei welcher die beiden Zughaken eines Wagens unnachgiebig mit einander verbunden sind, sodafs die Zugfeder nur bei Bewegungen der Zugstange gegen den Wagen wirkt. Diese Einrichtung ist seiner Zeit getroffen worden, um die häufigen Beschädigungen der Zugvorrichtungen, Herausreifsen der Zugstangen und Kopfstücke, Brüche der Federn usw. zu vermeiden.

Im Auslande ist diese durchgehende Zugstange wenig nachgeahmt worden, vielmehr hat man meistens die alte Nachgiebigkeit zwischen beiden Zughaken beibehalten. Die englischen Personenwagen haben

in der Regel die bekannte lange Querfeder hinter den Kopfstücken, an welcher in der Mitte der Zughakenschaft angreift, während die Enden gegen die Pufferstangen drücken. In Frankreich liegen beide Querfedern häufig nahe der Längenmitte des Wagens und sind für die Zugwirkung unter sich und mit dem Wagen durch besondere, weichere Zugfedern nachgiebig verbunden. In America sind die Federn im Schafte der Kupplungen auf Zug und Druck gleich wirksam. Wo durchgehende Zugstangen angewandt werden, enthalten sie in der Regel eine Zugfeder, welche sie nachgiebig macht.

Diese Verschiedenheit der Bauart der Zugvorrichtungen hat zur Folge, dafs ein eng gekuppelter Zug aus deutschen Wagen wohl zusammengedrückt, aber nicht weiter gestreckt werden kann, da alle Zugstangen und Kupplungen eine unnachgiebige Stange bilden, während ausländische Züge um den Hub sämtlicher Zugfedern gestreckt werden können.

Ist ein Zug durch irgend welche Ursache, z. B. Auflaufen beim Bremsen, stark zusammengedrückt worden und streckt er sich dann wieder durch die Spannung der Pufferfedern, so können sich der vordere und der hintere Zugtheil nur um den kleinen Hub (je 60 mm) der Zugfedern gegen die angespannte Zugstange bewegen; die Anspannung der Zugfedern erfolgt an den vorderen und hinteren Wagen fast gleichzeitig, und es wird daher auf die Zugvorrichtungen des mittleren Zugtheiles eine gewaltige Zugspannung ausgeübt. Der ausländische Zug kann sich dagegen um etwa ebensoviel strecken, als er vorher zusammengedrückt war, sodafs die Anspannung der mittleren Zugvorrichtungen kaum stärker als der vorhergegangene Pufferdruck werden kann. Die Gesamtwirkung wird hierbei auf einen Weg vertheilt, welcher sich nöthigenfalls aus der Summe der Hübe sämtlicher Zugfedern zusammensetzt. Die Spannungen fallen daher entsprechend gering aus.

Diese Verschiedenheit der Wirkungsweise ist bisher wenig beachtet worden, weil sie nicht besonders hervortrat oder nicht als wirkliche Ursache von Zugtrennungen usw. erkannt wurde. Seit Einführung der durchgehenden Bremsen, insbesondere der Schnellbremse von Westinghouse, tritt sie aber leider sehr bemerkbar hervor, da im Vereinsgebiete schwere Personen- und Schnellzüge fast bei jeder Schnellbremsung abreifsen, im Auslande dagegen in der Regel unbeschädigt bleiben. Das Abreifsen beginnt schon bei Zügen von 40 Achsen und 240 t Wagengewicht, während es z. B. in America bei den Bremsversuchen mit Güterzügen von 200 Achsen und 600 bis 1600 t Wagengewicht nur in der Minderzahl der Schnellbremsungen eintrat, bei Personen- und Schnellzügen aber kaum vorkommt.

Diese Verschiedenheit zeigt sich beim Bremsen deswegen am stärksten, weil die Beanspruchung der Zugvorrichtungen durch den Verlauf der Bremswirkung erheblich gesteigert wird. Die Bremswirkung und die daraus folgende Verzögerung der Bewegung treten zunächst im vorderen Zug-Ende ein, sodafs der hintere, anfangs noch nicht, dann weniger verzögerte Zugtheil unter Zusammendrückung besonders der mittleren Puffer aufläuft. Ist die Bremsung auch hinten mit gleichem Luftdruck wie vorn eingetreten, so wirkt sie hier, der kürzeren Dauer wegen (der Reibungswerth nimmt bekanntlich mit der Zeitdauer ab), stärker als vorn, unterstützt also die auf Streckung des Zuges wirkende Spannung der Pufferfedern und steigert die dadurch bewirkte Anspannung der Zugvorrichtungen. Ist das Locomotivgewicht etwa zu geringerem Antheile als das Wagengewicht gebremst, so zieht die Masse der Locomotive auch noch an den Zugvorrichtungen.

In den hinteren Wagen langer Züge kann man diese Wirkung bei jedem Bremsen beobachten. Zunächst tritt die Verzögerung ganz gleichförmig ein, da man vom Auflaufen und Strecken bis zum Beginn der Anspannung nichts merkt; dann giebt es plötzlich einen sehr fühlbaren Ruck nach vorn: der vordere Zugtheil zieht den hinteren unter rascher Anspannung der Zugfedern nach. Vorn im Zuge empfindet man denselben Ruck in der Richtung nach hinten. Bei den Versuchen mit den Schnellbremsen, bei welchen die Wirkungen infolge der starken Bremskraft entsprechend stärker waren, empfand man den Ruck häufig nur schwach, wenn nämlich der Zug schon zerrissen war, ehe man etwas fühlen konnte.

Beim Bremsen von Zügen mit nachgiebigen Zugvorrichtungen verläuft das Strecken in derselben Art wie das vorhergegangene Auflaufen; man bemerkt bei aufmerksamer Beobachtung bisweilen geringe Schwankungen in der Abnahme der Geschwindigkeit; der gefährliche Ruck tritt aber nicht ein, und eine übermäfsige Anspannung der Zugvorrichtungen findet nicht statt.

Nachdem hiermit der Hauptübelstand der durchgehenden Zugstangen aufgedeckt ist, können auch ihre weiteren Nachtheile nicht verschwiegen bleiben. Soll ein eng gekuppelter schwerer Personen- oder Schnellzug angezogen werden, so müssen sämtliche Wagen gleichzeitig in Bewegung gesetzt, die grofse Reibung der Ruhe also am ganzen Zuge gleichzeitig überwunden werden. Dazu ist eine bedeutende Zugkraft nöthig, und die Locomotive mufs sich mit einem gewissen Ruck gegen ihre Tenderzugfedern legen, um durch die Mitwirkung ihrer eigenen Masse jene grofse Reibung zu überwinden. Ungünstige Kurbelstellung und schleifende Bremsklötze vereiteln unter diesen Umständen das Anziehen nicht selten. Die durchgehende Zugstange ist hiernach auch die Ursache, weshalb solche Verbund-Locomotiven, welche beim Anfahren ihren Verbinder verhältnifsmäfsig langsam mit Druck füllen und jenen ersten Ruck nicht ausüben können, beim Anziehen so häufig versagen. Bei nachgiebigen Zugvorrichtungen werden dagegen die einzelnen Wagen nach einander angezogen; die Reibung der Ruhe ist immer nur bei einem Wagen zu überwinden, und das Anziehen geht daher so leicht und sicher vor sich, wie man es im Auslande gewöhnt ist.

Bei dem Zusammenstellen der Güterzüge und beim Anhalten derselben kommt es häufig vor, dafs gerade der hintere Theil infolge der Pufferwirkung gestreckt steht. Wird ein solcher Zug angezogen, so mufs der gestreckte Zugtheil mit einem Ruck in die Geschwindigkeit versetzt werden, welche der vordere, jetzt ebenfalls gestreckte Theil bereits angenommen hat; daher das häufige Abreifsen im hinteren Drittel der Zuglänge. Bei nachgiebigen Zugvorrichtungen wird jeder Wagen für sich allein angezogen, und der grofse Gesamthub aller Zugfedern verhindert übermäfsige Anspannung der Kupplungen. Aehnliche Verhältnisse treten (auch bei vorschriftsmäfsiger Bedienung der Schlufsbremsen) ein, wenn ein Güterzug aus einem starken Gefälle in eine Steigung übergeht, wobei bekanntlich häufig Zugtrennungen stattfinden. In allen diesen Fällen ist es nur die durchgehende Zugstange, welche den allmählichen Ausgleich der Geschwindigkeitsunterschiede innerhalb eines Zuges verhindert, dagegen die grofsen Massen desselben derart zur Wirkung bringt, dafs übermäfsige Beanspruchungen der Zugvorrichtungen entstehen müssen.

Der Hauptübelstand, das Abreifsen beim Bremsen, würde auch dann nicht beseitigt werden, wenn es etwa gelänge, die Bremswirkung am Ende des Zuges beginnen zu lassen. Die Bremskraft einer hinteren Zughälfte von 120 t Gewicht beträgt bei 70 v. H. Bremsdruck etwa $0{,}7 \cdot {}^1/_4 \cdot 120\,000 = 21\,000$ kg. Diese Kraft wird allerdings nur zum Theil auf die mittleren Kupplungen übertragen, weil die Bremsen vor der Mitte schon mitwirken, ehe diejenigen hinter der Mitte zu voller Wirkung kommen. Aber selbst wenn man nur die Hälfte, 10 500 kg annimmt, so kann die Beanspruchung der Zugvorrichtungen durch die Massenwirkung des weiterlaufenden vorderen Zugtheils leicht wieder auf das doppelte dieses Werthes gesteigert werden. Die Kupplungen sind aber bekanntlich nur für 12 000 kg Zugkraft bemessen.

Es dürfte hiernach nicht zweifelhaft sein, dafs die durchgehenden Zugstangen die Hauptursache aller Zugtrennungen sind und daher beseitigt werden sollten. Das läfst sich verhältnismäfsig einfach ausführen, indem man in die Zugstangen zwei Federn nebeneinander so einschaltet, dafs sie einem Auseinanderziehen der Zughaken nachgeben und gleichzeitig den Wagen selber mitnehmen. Zwei Federn, an Stelle der bisher vorhandenen einen, sind nöthig, um für die Zugvorrichtung dieselbe Widerstandskraft (6000 kg) zu erhalten, welche die Puffer besitzen, da es offenbar richtig ist, die Federkraft beider Vorrichtungen gleich grofs zu bemessen. Für Personenwagen würde sich eine Zugvorrichtung nach französischem Muster empfehlen, bei welcher das Mitnehmen des eigenen Wagens mit geringer Kraft, etwa bis 2000 kg, erfolgt, um möglichst sanftes Anfahren und Halten zu erzielen. Die früher beobachteten Beschädigungen an den mit nachgiebigen Zugvorrichtungen versehenen Wagen sind heute nicht mehr zu befürchten.

Das verschiedene Verhalten der durchgehenden und der nachgiebigen Zugstangen könnte übrigens leicht durch geeignete Versuche mit zwei gleichartigen Zügen, deren einer mit durchgehenden, der andere mit nachgiebigen Zugstangen auszurüsten wäre, erprobt werden. Die Sache ist jedenfalls wichtig genug, um einen solchen Versuch zu rechtfertigen.

Probebelastungen von Decken und Gewölben.

Auf Seite 339 d. Jahrg. ist ein Beitrag unter dem obigen Titel erschienen, in welchem über die unzweckmäfsige Art der Anstellung eines Versuches zur Prüfung der Tragfähigkeit von Steindecken berichtet wird. Bei derartigen Prüfungen verlangt der Fachmann eine gleichmäfsige Belastung der Decken oder Gewölbe, welche den Verhältnissen der Praxis entsprechen sollte. Die Schwierigkeit der Ausführung der Festigkeitsversuche liegt eben in dieser Forderung.*) Das Verfahren, die Decke mit Eisenstäben zu belasten, ist bekanntlich

*) Auf die Nothwendigkeit einer sorgfältigen Ausbildung der Art der Lasteinwirkung bei derartigen Probebelastungen ist schon im Jahrg. 1890 d. Bl. auf Seite 463 hingewiesen.

sehr umständlich und auch ungenau. Durch die Prüfungsmaschinen hingegen kann nur entweder ein concentrirter, oder — bei gleichmäfsig bearbeiteten Steinen, auf welchen die Druckplatten satt anliegen können — ein gleichmäfsig vertheilter Druck ausgeübt werden. Wird aber z. B. ein Theil einer Decke zwischen die Druckplatten gebracht, auf welchen dieselben nicht dicht aufliegen können, so drücken sie nur in der Mitte der Decke, und nur nach der wachsenden Einsenkung geht der Druck nach und nach auch auf die anderen Theile über und wird dann unmittelbar von den Widerlagern aufgenommen. Durch Eisenplatten, die — nach dem oben erwähnten Versuch — zwischen die Druckplatten und die Decke gelegt werden, wird eine gleichmäfsigere Vertheilung auch nicht erreicht, denn diese Platten liegen ebensowenig satt an, wie die Druckplatten selbst.

In dem mechanisch-technischen Laboratorium der technischen Hochschule in München, wo Unterzeichneter — der nachfolgendes mit Erlaubnifs des Vorstandes, Herrn Prof. Dr. Föppl, mittheilt — als Prakticant arbeitet, wurden Versuche auf demselben Gebiete durchgeführt. Im Anschlufs an jenen Aufsatz wird es von Interesse sein, das Verfahren bekannt zu geben, durch welches von Herrn Prof. Dr. Föppl eine ziemlich genügende, gleichmäfsige Druckvertheilung erreicht worden ist.

Es sollten dem Herrn Architekt Schwarz in München neu patentirte sogenannte Holzwoll-Romancement-Gewölbeplatten geprüft werden. Deshalb wurde ein Gewölbetheil hergestellt, indem zwei von den genannten Platten in einen viereckigen ⊏-Eisenrahmen derart eingelegt und eingemauert wurden, wie das in der Verwendung im Bau geschieht. Nach gehöriger Erhärtung wurde das Gewölbe samt Eisenrahmen zwischen die Druckplatten der Bauschingerschen senkrechten Presse gebracht. Um die freie Oberfläche des Gewölbes möglichst gleichmäfsig belasten zu können, wurden darauf in lichten Abständen von je 11 cm Balkenabschnitte (15/13 cm) — auf Filzunterlage — in die ganze Länge der freien Fläche aufgelegt. Quer über diese Balkenstücke kam eine zweite Reihe, quer darüber eine dritte aus längeren und kürzeren Abschnitten usw., in derer Form ein Pyramide zu einem „Scheiterhaufen" aufgebaut, derart, dafs jedes Scheit als ein Balken auf zwei Stützen mit in der Mitte angreifender Kraft wirkte, die sich durch diese Anordnung auf die darunter liegende Reihe vertheilte und schliefslich auf das Gewölbe gleichmäfsig überging (vgl. die Abbildung in der der Deutlichkeit wegen nur zwei Seiten des Rahmens dargestellt sind). Der Druck P wird dann von der Maschine mittels einer cylindrischen Eisenplatte von 15 cm Durchmesser auf die Mitte des obersten Scheites (a) übertragen. Er vertheilte sich auf b_1 und b_2 in der Gröfse von $\frac{P}{2}$, von wo er auf c_1 und c_2 bezw. auf c_3 und c_4 in der Gröfse von $\frac{P}{4}$ übergeht. $\frac{P}{4}$ vertheilt sich wieder in ähnlicher Weise, und so geht die ganze Last P in 8 Punkten auf die unterste Scheitlage (d_1 d_2 d_3 d_4) über in der Gröfse von je $\frac{P}{8}$. Das könnte nöthigenfalls fortgesetzt werden.

Die Einsenkung in der Mitte des Gewölbes beeinträchtigte die Wirkung dieser Anordnung so lange nicht, wie die Belastung innerhalb der in der Wirklichkeit üblichen Grenzen blieb. Nur wenn die Einsenkung einen bedeutenden Werth erreichte, stellten sich die einzelnen Hölzer etwas schief, änderten dadurch die Richtung des Druckes und schienen die Last mehr auf den Rahmen und die Widerlager zu übertragen.

München, im September 1895. Ingenieur v. Bresztovszky.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um ein Rathhaus für Jauer i. Schl., über deren Ausfall bereits auf S. 420 d. J. berichtet wurde, ist aufser den beiden damals schon genannten Entwürfen in letzter Stunde noch derjenige mit dem Kennzeichen S. P. S. L. zum Ankauf empfohlen worden. Das Ergebnifs des mit 111 Arbeiten beschickten Wettbewerbes ist als ein günstiges zu bezeichnen. Zwar stehen mehr als 50 v. H. der eingelieferten Entwürfe auf einer so geringen Höhe, dafs man nur ganz unreife Architekten als ihre Verfasser vermuthen kann. Das ist jedoch bei den meisten neueren Preisbewerbungen der Fall und gehört zu den bedenklichen, aber unvermeidlichen Erscheinungen des öffentlichen Wettbewerbswesens. Die andere Hälfte der Pläne besteht theils aus Mittelgut, theils aus sehr tüchtigen, ja hervorragenden Arbeiten. Es konnten 15 von ihnen zur engeren, 6 zur engsten Wahl gestellt werden. Bei der Entscheidung über die Preise trat der gewöhnliche Fall ein: einem einwandfreien, fast unmittelbar ausführbaren Entwurfe mit tadellosem Grundrifs und tüchtiger, aber etwas hergebrachter, des packenden künstlerischen Reizes barer Architektur trat eine Arbeit von aufserordentlicher architektonischer Kraft und Schönheit, aber mit mangelhaftem Grundrifs gegenüber. Zwischen beiden stand eine dritte Lösung, sehr tüchtig, sehr rathhausmäfsig, aber nicht ganz frei von einzelnen praktischen und künstlerischen Mängeln. Sie erhielt den zweiten Preis (Architekt G. Schmidt in Breslau). Der Entwurf Thyriots (dritter Preis) aber mufste um so mehr dem mit dem ersten Preise ausgezeichneten Plane H. Guths weichen, als er bei all seiner Architekturschönheit die wohlabgewogene, mit voller Berücksichtigung des alten Thurmes entworfene Baugruppe nicht erreicht, die jenen neben seinen schon erwähnten Vorzügen besonders vortheilhaft auszeichnet. Die angekauften Entwürfe verdienen trotz einzelner Mängel volle Anerkennung. Die mit einem rothen Stern im Kreise bezeichnete Arbeit empfahl sich besonders durch ihre gute Baugruppe, fesselte aber nicht in dem Mafse wie „Gewappnet" (Architekt F. Brantzky in Köln), das seine Auszeichnung wesentlich der vortrefflichen, leider nur viel zu aufwandvollen und in der Ecklösung auch nicht glücklichen Architektur verdankt. Es besteht also bei diesen beiden Arbeiten ein ähnliches Verhältnifs wie zwischen dem ersten und dritten Preise, nur mit dem Unterschiede, dafs dort die Grundrifslösung, hier der Kostenaufwand nachtheilig für die künstlerisch bedeutendere Leistung ins Gewicht fiel. „S. P. S. L." (Architekten Grisebach u. Dinklage in Berlin) ist aus der Zahl der zur engeren Wahl stehenden Entwürfe hervorgezogen worden als zweckmäfsige und sehr ansprechende Leistung, die in ihrer Bescheidenheit der künstlerischen Auffassung das richtige Gepräge des Rathhauses für eine kleinere schlesische Stadt trägt. Sie würde gerade dieser Bescheidenheit und Liebenswürdigkeit in der Gesamtauffassung wegen wohl noch höher gestellt worden sein, wenn nicht einige architektonische Einzelheiten (Sprechplatz im 1. Stock, Fenstervertheilung der Nordfront) zur Bemängelung Anlafs geboten hätten. — d.

Erhaltung der Marienkirche in Inowrazlaw.*) Die Frage des Neubaues einer zweiten katholischen Pfarrkirche in Inowrazlaw hat in letzter Zeit eine erfreuliche Wendung genommen, seitdem der Kirchenvorstand sich einverstanden erklärt hat, dafs der Neubau nicht wieder auf der Stelle der noch aus romanischer Zeit stammenden, durch Brand zerstörten Marienkirche, sondern auf einem der Gemeinde gehörigen, unbebauten Gelände westlich von der alten Kirche errichtet werde. Durch die Wahl des neuen, durchaus geeigneten Bauplatzes wird die Erhaltung der Marienkirche als einer landschaftlichen Ruine gesichert.

Nachahmungen des Auerschen Glühlichtes. Ueber den Werth verschiedener Nachahmungen des Auerlichtes, und zwar derjenigen von Trendel, Benas, Stobwasser und Kramme ist in Nr. 15 d. J. (S. 159), auf Grund eingehender von Professor Dr. Wedding angestellter Messungen berichtet worden. Inzwischen sind die Messungen von dem Genannten weiter fortgeführt und auch auf Glühkörper ausgedehnt worden, die anderen Quellen entstammen. In Nr. 38 des Journals für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung vom 21. September d. J. ist über den Ausfall von Messungen berichtet, die mit Glühkörpern von Kramme, der Continental-Gasglühlicht-Actien-Gesellschaft (Meteorlicht) und der Berliner Gasglühlicht-Actien-Gesellschaft im Vergleiche mit Auerschen Glühkörpern angestellt worden sind. Von den Fabricanten wurden je zwei Glühkörper, vom ersten am 21. Juni, vom zweiten am 3. Juli, vom dritten am 9. Juli, von Auer bereits am 18. Mai entnommen und in derselben Weise geprüft,

*) Centralbl. d. Bauverw. Jahrg. 1891, S. 369.

wie es früher beschrieben worden ist. Das Ergebniſs der Messungen ist in der umstehenden Abbildung angegeben. Die Brennstunden sind wieder als Abscissen aufgetragen, die Ordinaten bezeichnen den stündlichen Gasverbrauch in Litern auf 1 Hefnerlicht. Der Leistungsverbrauch ist wieder bei Auer der günstigste und liegt sehr niedrig; er steigt indessen diesmal schneller als sonst, was Wedding auf einen gröſseren Gehalt an gelben Strahlen zurückführt, die freilich dem Auge wohlthuender sind, aber einen gröſseren Energieverbrauch in Anspruch nehmen. Am ungünstigsten steht Meteor da. Im allgemeinen aber läſst sich sagen, daſs die Ergebnisse günstiger sind, als es bei den früheren Messungen der Fall war.

Neue Eisenbahn-Schnellfahrten in England und America. Es ist bekannt, daſs im Jahre 1888 zwischen den englischen Ost- und Westküstenlinien, vertreten durch die Nord- und Nordwestbahn, ein eifriger Wettsport entbrannte, indem die Linien einander in der Abkürzung der Fahrzeit zwischen London und Edinburg zu überbieten trachteten. Schlieſslich kam ein Einvernehmen zwischen den Bahnen dahin zu stande, die ganze Strecke bis Edinburg — auf der Nordbahn 631,5 km, auf der Nordwestbahn 644 km — in der gleichen Fahrzeit von $8^1/_2$ Stunden zurückzulegen. Das entspricht durchschnittlichen Reisegeschwindigkeiten von 74,3 und 75,8 km. Die Erfolge spornten die Americaner zu noch gröſseren Leistungen an; die Glanzleistungen des Empire State Express sind in neuerer Zeit vielfach besprochen worden. Es konnte nicht ausbleiben, daſs die jenseit des Oceans erworbenen Lorbeeren wiederum die Engländer nicht würden ruhen lassen, daſs sie suchen würden, ihre überseeischen Vettern bei erster Gelegenheit wieder zu übertrumpfen. Das ist in diesem Jahre geschehen. Die genannten Bahnen haben den Wettstreit auf der Ost- und Westküstenlinie aufs neue eröffnet, für denselben aber eine gröſsere Strecke, von London bis Aberdeen, zu Grunde gelegt. Diesmal ist die Nordostbahn, d. i. die Westküstenbahn, Siegerin geblieben, die die ganze Strecke von 864 km in 512 Minuten, also mit einer Reisegeschwindigkeit von 101,2 km oder, wenn die fünf Aufenthalte abgerechnet werden, mit einer durchschnittlichen reinen Fahrgeschwindigkeit von 120 bis 130 km zurückgelegt hat, eine ganz erstaunliche Leistung, wie sie bisher noch nicht dagewesen war. Die Locomotive, welche den Sieg davontrug, zog sechs schwer belastete Wagen. Im Zusammenhang mit diesen Wettfahrten steht eine Reihe von Versuchen, in denen ausprobirt wurde, in welcher kürzesten Zeit lange Strecken überhaupt zurückgelegt werden können, ohne jede Rücksicht auf einen Fahrplan. Man hat die Geschwindigkeit der Eilzüge hierbei auf durchschnittlich 106 km in der Stunde festgestellt, und dem Vernehmen nach hat man daraufhin in England in Aussicht genommen, die Geschwindigkeit der Züge im allgemeinen erheblich zu vergröſsern.

Die Americaner haben nach diesen Erfolgen sogleich gezeigt, daſs sie nicht weniger leisten können als die Engländer. Ein am 11. September d. J. um 5 Uhr 40 Minuten 30 Secunden vormittags von New-York abgelassener Eilzug erreichte Ost-Buffalo um 12 Uhr 34 Minuten 57 Secunden mittags, legte also 700 km in 6 Stunden 54 Minuten 27 Secunden, oder nach Abzug der Aufenthalte in 6 Stunden 47 Minuten zurück. Die mittlere Fahrgeschwindigkeit betrug somit $103^1/_4$ km in der Stunde. Km.

Neue Patente.

Stromzuführungseinrichtung für elektrischen Bahnbetrieb. D. R.-P. Nr. 81 028. Karl Bischoff in München. — Die Stromzuführung besitzt Theilleiter- und Relaisbetrieb und gehört zu derjenigen Art, bei welcher die Theilleiter durch Vermittlung der Relais jedesmal von der zuletzt vorhergehenden Theilstrecke aus durch Zweigstrom Anschluſs an die Hauptstromleitung erhalten. Die Erfindung besteht in der Verwendung eines zweiarmigen Stromabnehmers b für den Hauptstrom L und eines den Erdschluſs für den Zweigstrom vermittelnden Stromabnehmers c für diesen Nebenstrom l, welche die Theilleiterreihe d hinter einander in solchem gegenseitigen Abstande beschleifen, daſs sich Haupt- und Nebenstromabnehmer b bezw. c niemals zu gleicher Zeit auf demselben Theilleiter d befinden. Die Theilleiteranordnung kann auch in der Weise abgeändert werden, daſs zwischen der Anschluſsstelle der Hauptstromwicklung bei e und derjenigen der Nebenstromwicklung bei f des vorhergehenden Relais B eine nochmalige Theilung der einzelnen Theilleiter etwa beim Punkte a vorgenommen wird, indem man im übrigen gegen vorher bezüglich des Stromabnehmers usw. nichts ändert. Auch dann ist eine stetige Stromspeisung des Wagenmotors M und der sonstigen Stromverbrauchsapparate A gewahrt. K bedeutet das Stromkabel und S eine als Rückleitung dienende Laufschiene.

Elastisches Lager für Stromabnehmer bei elektrischen Bahnen mit oberirdischer Stromzuleitung. D. R.-P. Nr. 79 277 und 81 121. Siemens u. Halske in Berlin. — Die Erfindung bezieht sich auf Stromabnehmer, die von unten an die Arbeitsleitung angedrückt werden, und bezweckt, die Lagerung auf dem Wagendache derart elastisch zu machen, daſs beim Umkehren der Fahrrichtung ein leichter und selbstthätiger Uebergang des Stromabnehmers aus der einen geneigten Lage durch die senkrechte Mittelstellung hindurch

Abb. 1. Abb. 2.

in die entgegengesetzt geneigte Lage ermöglicht wird. Nach dem Hauptpatent (Abb. 1) ist die Lagerung folgende. Die Lagerböcke L für die Welle W des Abnehmers P sind auf einem besonderen Gestell G befestigt, welches sich um eine feste, in S gelagerte Achse D drehen kann und von zwei Federn F_1 beständig nach oben gezogen wird; die Anschläge A dienen zur Begrenzung dieser Drehbewegung. Die wagerechte Feder F sucht in bekannter Weise den Arm senkrecht zu stellen, indem sie an den Zugstangen Z angreift. In der Ausführungsform des elastischen Lagers nach dem Zusatzpatent (Abb. 2) greifen die Federn F an unteren Verlängerungen des Bügelarmes P an. Der letztere selbst wird von zwei Hebeln $G\,G^1$ getragen, während an Verlängerungen, die über die Drehpunkte dieser Hebel hinausgehen, die lothrechten Federn F^1 ihre Angriffspunkte haben.

Stromschluſsvorrichtung für elektrische Bahnen mit Theilleiterbetrieb. D. R.-P. Nr. 81 856. A. F. W. Kreinsen in Berlin. — Der Contactbolzen zur Herstellung der Stromverbindung zwischen dem unterirdisch verlegten Stromleiter und den Contactschienen am Wagen besteht aus folgenden Stücken. Eine metallische, glockenförmig herabhängende Kappe b mit Isolirstück c und Führungsrohr d bildet ähnlich wie bei Porcellan-Isolatoren einen Raum e, in welchem sich Luft ansammelt. Wasser und Schmutz können daher in diesen Raum nicht leicht eindringen, und eine leitende Verbindung zwischen der inneren Metallkappenwand über das Isolirstück c zum Führungsrohr d ist ausgeschlossen. Abb. 2 zeigt in Verbindung hiermit noch eine besondere Abdichtungsvorrichtung, bestehend aus einem Cylinderring t, welcher auſsen einen Gummiring w trägt. Unter dem Einflusse der Federn n folgt dieser Ring t dem Contactbolzen a beim Anheben des letzteren bis zu einer gewissen Höhe. Bei weiterem Vordringen des Bolzens bleibt der Ring aber stehen und bildet einen geschlossenen Ringdamm gegen Herandringen von Wasser oder dgl. an die Bolzenkappe b. Der Bolzen kann endlich so eingerichtet sein, daſs an seinem oberen Theile besondere Formstücke aufgeschraubt werden können, die von dem Steuerungsarm des Wagens gefaſst werden, während in den dargestellten Ausführungsformen angenommen ist, daſs der Contactbolzen durch Druckhebel von unten emporgehoben wird.

Abb. 2.

Abb. 1.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 19. October 1895.** **Nr. 42.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Kreisbauinspectoren Baurathen Domeier in Beeskow und Barth in Rüdesheim bei ihrem Uebertritt in den Ruhestand, ferner dem Wasserbauinspector Réer in Kiel und den Regierungs-Baumeistern Ziegler in Kiel, Wirtz, zeitigen Oberingenieur der Stadt Magdeburg, und Geisse in Rendsburg, sowie dem Landesbauinspector der Provinz Brandenburg Theodor Goecke in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, den Kreisbauinspectoren Bauräthen Kluge in Genthin und Scheepers in Wetzlar bei ihrem Uebertritt in den Ruhestand und dem Stadtbaurath Grüder in Posen den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, ferner dem Civilingenieur Veitmeyer in Berlin, aufserordentlichem Mitgliede der Akademie des Bauwesens, den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen und den aufserordentlichen Professor an der Universität in Tübingen Dr. Karl Seubert zum etatmäfsigen Professor an der technischen Hochschule in Hannover zu ernennen.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten hat dem Docenten Dr. M. Meyer an der technischen Hochschule in Berlin das Prädicat Professor beigelegt.

Der bisher beim Bau des Kaiser Wilhelm-Canals beschäftigte Wasserbauinspector Baurath Goerz in Rendsburg ist behufs Wahrnehmung der Geschäfte des Weichselstrombau-Directors nach Danzig versetzt worden.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Henning, bisher in Halberstadt, als Vorstand der Betriebsinspection 2 nach Fulda, sowie die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Baecker, bisher in Fulda, als Vorstand der Betriebsinspection nach Warburg und Lund, bisher in Warburg, als Vorstand der Betriebsinspection 2 nach Halberstadt.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Ludwig Hempel in Berlin ist gestorben.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst zu bestimmen geruht, dafs dem Centralinspector v. Babo bei der Oberdirection des Wasser- und Strafsenbaues für die Dauer der Ausführung der festen Strafsenbrücke über den Rhein bei Kehl-Strafsburg die Functionen eines bauleitenden Ingenieurs mit dem Wohnsitz in Kehl und mit der Zuständigkeit eines Vorstandes einer Wasser- und Strafsenbauinspection übertragen werde.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Erweiterungsbau des Reichspost-Amtes an der Leipziger- und Mauerstrafsen-Ecke in Berlin.

„Die Welt am Ende des neunzehnten Jahrhunderts steht unter dem Zeichen des Verkehrs“, so lautet eine eigenhändige Widmung Sr. Majestät unseres Kaisers. Von diesem Gesichtspunkt ist die grofse Verkehrsanstalt des Reichspost-Amts zu betrachten, deren Arbeitsstätte gegenwärtig eine weitgreifende bauliche Um- und Neugestaltung erfährt. Das für das „General-Post-Amt“ in den Jahren 1871 bis 1874 errichtete Gebäude hatte schon die ansehnliche Gröfse von 2940 qm bebauter Fläche, in richtiger Würdigung der umfassenden Aufgaben, welche der Leitung des Postwesens durch die Gründung des Deutschen Reiches und der sich daran anschliefsenden Schaffung eines grofsen, geschlossenen Postgebiets zugefallen waren. Seitdem ist in der Verbesserung des Beförderungswesens, der Vermehrung der Postanlagen, der Erleichterung des Versendungsverkehrs, der Anbahnung neuer Verkehrswege und der Herabsetzung der Tarife kein Stillstand eingetreten. Im Verlaufe der letzten 25 Jahre hat sich die Zahl der Postanstalten von 4600 auf 26 000, der Telegraphenanstalten von 1000 auf 13 000, der jährlich beförderten Briefsendungen von 734 auf 2984 Millionen, der Paketsendungen von 50 auf 130 Millionen, der Telegramme von 7 auf 31 Millionen und der Einnahme von 70 auf 280 Millionen erhöht. Mit solcher gesteigerten Wirksamkeit vermehrten sich naturgemäfs die Dienststellen bei der Centralbehörde und damit auch die Raumbedürfnisse.

Als im Jahre 1876 die Telegraphie mit der Post vereinigt wurde, konnte schon kein Raum mehr im Gebäude selbst für die aus diesem Anlafs errichtete Abtheilung der Centralbehörde geschafft werden. Die Erschwerung des dienstlichen Verkehrs, welche mit solcher Verlegung von Geschäftszweigen verbunden ist, machte sich weiter fühlbar, als der Einrichtung des „Reichspost-Amts“ im Jahre 1880 alsbald die Entwicklung des Fernsprechwesens folgte, welches in Deutschland eine Anwendung wie in keinem Lande der Welt erfahren hat. Parallel mit dem Anwachsen der Dienstgeschäfte gingen die Bestrebungen für die geistige Fortbildung der Beamten, welcher eine reich ausgestattete Büchersammlung und das im Jahre 1874 gegründete Postmuseum dienen, von denen das letztere nach und nach zu einem Verkehrsmuseum angewachsen und dazu ausersehen ist, die Geschichte aller Verkehrsmittel zur Anschauung zu bringen.

Durch dieses stete Anwachsen des Geschäftsbetriebes, bei dessen Schilderung noch nicht einmal, trotz ihrer epochemachenden Bedeutung, die am 9. October 1874 erfolgte Gründung des Weltpostvereins und die Einrichtung vom Reiche subventionirter Postdampferlinien berücksichtigt ist, wird die Unaufschiebbarkeit einer Erweiterung des Dienstgebäudes des Reichspost-Amts erklärlich. Dafs eine Aufgabe von solcher Bedeutung in monumentaler Würde erfafst worden ist, kann den nicht Wunder nehmen, welcher die Reichspostverwaltung aller Orten in ihrem verständnifsvollen Eingehen auf die Besonderheit der jeweiligen Bauaufgabe beobachten konnte.

Der Erweiterungsbau schliefst sich dem vorhandenen Gebäude Leipzigerstrafse 15 an und nimmt die Ecke der Leipziger- und Mauerstrafse ein. Seine Gesamtfläche beträgt 5495 qm, die des alten Gebäudes, wie erwähnt, 2940 qm, die beider Gebäude zusammen also 8435 qm. Da das Grundstück 14 594 qm grofs ist, sind etwa zwei Drittel desselben bebaut. Die Grundrifsentwicklung war durch das vorhandene alte Gebäude und insofern durch die Eigenschaft der Baustelle als Eckbaustelle bedingt, als auf besondere und erste Anregung des Staatssecretärs Dr. v. Stephan das Postmuseum seinen bevorzugten Platz an der Ecke erhalten sollte, ein Gedanke, welcher auf die ganze Grundrifs- und Façaden-Gestaltung bestimmend eingewirkt hat. Aus den Grundrissen (Abb. 1 u. 2) ist zu entnehmen, wie die Eingänge auf die umgebenden Strafsen vertheilt sind und wie das gesamte Grundstück durchfahren werden kann. Die in dem Gebäude untergebrachten Räume lassen sich im wesentlichen in folgende sechs Klassen eintheilen: 1. Dienst- und Registratur-Räume, 2. gröfsere Sitzungssäle, 3. das Postmuseum, 4. die Bücherei, 5. Dienst-Wohnräume, vor allem die Wohnung des Staatssecretärs, 6. Räume für wirthschaftliche Zwecke.

Für die Gestaltung des Aeufseren (Abb. 3) war eine Anlehnung an das alte Gebäude nur hinsichtlich der Höhenlage der durchgehenden Gesimse geboten. Die Geschofshöhen wurden mit denen des

Abb. 1. Erstes Stockwerk.

Erweiterungsbau des Reichspost-Amts in Berlin.

Abb. 2. Erdgeschofs.

alten Bauwerks in möglichste Uebereinstimmung gebracht und betragen jetzt im Vordergebäude 3,50 m für das Kellergeschofs, 5,50 m für das Erdgeschofs und 5,80 m bezw. 4,30 m für das erste und zweite Obergeschofs. Der gewaltigen Masse und gesteigerten Bedeutung der ganzen Bauanlage entsprechend hielt man sich jedoch an die Einzelformen des alten Hauses und im besonderen an seine doppelte Pilasterstellung nicht gebunden. Im Stile einer freien italienischen Renaissance liefsen sich die Strafsenfronten trotz der bei einem Verwaltungsgebäude unvermeidlichen Wiederholung der Fenstermotive interessant gestalten, umsomehr als die Architektur des Museums im Kern der Anlage eine wuchtige Unterbrechung der langen Front ermöglichte und Gelegenheit zu einer architektonisch und figürlich reichen Formenentwicklung bot.

Die Strafsenfronten sind im Sockel mit schwarzem, theilweise polirten Syenit, in den aufgehenden Geschossen mit hellem Warthauer Sandstein bekleidet. Für die grofsen Säulen des Rundbaues, die freitragenden Architrave und die Hauptgesimse ist Cudowaer Sandstein gewählt. Bei den Hoffronten, welche gröfstentheils ein Geschofs mehr als die Strafsenfronten haben, wurde an bevorzugten Stellen Backsteinbau unter Verwendung von Formsteinen, im übrigen Putz für die Flächen und rother Mainsandstein für die durchweg einfachen Architekturglieder angenommen.

Das Bauwerk ist durchweg in der für grofse Verwaltungsgebäude gebotenen feuer- und feuchtigkeitssicheren Bauart errichtet. Einige constructive Schwierigkeiten bot wegen der eigenartigen Grundrifsform nur die Eisenconstruction des Oberlichtdaches und der Decke im Museumslichthofe. Während die Ausstattung der Geschäftszimmer in der üblichen einfachen Weise erfolgt ist, erhalten die Räume des Museums, die sich in drei durch Arcaden geöffneten Geschossen um den Lichthof lagern, eine ihrer Bestimmung entsprechende würdevolle Ausbildung. Diese erfährt ihre höchste Steigerung in der monumentalen Stein-Architektur der Eingangshalle und des grofsen Museumshofes mit seinem wirkungsvoll gestalteten Triumphbogen, seinen polirten Säulen, galvanobroncenen Capitellen und bekrönenden Figuren der Galerieen.

Die Pläne für den allgemeinen Entwurf sind nach den vom Staatssecretär Dr. v. Stephan angegebenen allgemeinen Gesichtspunkten unter Leitung des Geheimen Postraths Hake im Reichspost-Amte aufgestellt worden. Den ausführlichen Bauentwurf hat der örtliche Bauleiter, Regierungs-Baumeister Ahrens, bearbeitet. Die Bauoberleitung führt der Baurath des Bezirks, Postbaurath Techow. Der bildnerische Schmuck im Aeufseren des Gebäudes ist von den Bildhauern E. Wenck, Klimsch und Dammann modellirt und vom Hofsteinmetzmeister Schilling, welcher auch die übrigen Steinmetzarbeiten, mit Ausnahme der Verblendung im Museumshofe, geliefert hat, in Sandstein ausgeführt worden. Die grofse Atlantengruppe auf der Ecke hat Lind nach dem Modell des Bildhauers E. Wenck in Kupfer getrieben. Der Schmuck an Bildwerken im Innern des Museumhofes beschäftigt gegenwärtig die Bildhauer Pohlmann, Riesch, Janensch und Klimsch. Dem Professor Karl Begas in Cassel ist die Herstellung der Kaiserbüste übertragen.

Die Schwierigkeiten in der Bauausführung, die mit einem Erweiterungsbau dieser Gröfse nothwendig verknüpft sind, wurden im vorliegenden Falle noch dadurch erhöht, dafs der ausgedehnte Bureaudienst des Reichspost-Amtes während der kurz bemessenen Bauzeit von fünf Jahren keine Unterbrechung erfahren durfte.

Die Baukosten halten sich trotz des bei einem Eckbau vorliegenden ungünstigen Umstandes ausgedehnter Fronten in den für ein Gebäude dieses Ranges üblichen Grenzen und betragen für das Cubikmeter umbauten Raumes 23 Mark. H.

Abb. 3. **Erweiterungsbau des Reichspost-Amtes in Berlin.** Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Von der Deutsch-Nordischen Handels- und Industrie-Austellung in Lübeck.

Der alte Lübsche Doppelaar regt seine Schwingen wieder kräftig, so klang es als Grundton durch die Feier zur Grundsteinlegung des Elb-Trave-Canals am 31. Mai d. J. Mit berechtigter Genugthuung konnte die Stadt ihren hohen zu diesem Fest geladenen Gästen zeigen, wie ansehnlich sich in den letzten drei Jahrzehnten ihr Handel entwickelt, wie in stetiger Zunahme sich in diesem Zeitabschnitt die Einwohnerzahl mehr als verdoppelt hat, ein Zeugnifs dafür, dafs als Erbtheil aus der einstigen Machtfülle der Hansa jetzt unter den Segnungen der wieder errungenen Reichseinheit Thatkraft und Unternehmungsgeist neu erwacht sind. Es war ein glücklicher Gedanke, zur Rechtfertigung der hohen Erwartungen, welche an die künftige Wasserstrafse geknüpft werden, eine Ausstellung zu veranstalten, um durch sie ein Gesamtbild der heimischen Industrie und des Handels zu geben, welchen Lübeck zwischen Deutschland und den nordischen Reichen vermittelt. Mit muthigem Entschlufs gefafst, wurde dieser Gedanke in überraschender Schnelligkeit zur That. Am 15. November 1894 wurden die Bestimmungen für die Beschickung der Ausstellung öffentlich bekannt gemacht, und schon am 21. Juni 1895, eine Woche früher als ursprünglich beabsichtigt, konnte die Eröffnung erfolgen. Zur Sicherung des Unternehmens wurde eine Bürgschaftssumme von 400 000 Mark aufgebracht, zu welcher der Senat 100 000 Mark, die Kaufmannschaft 50 000 Mark beitrug, während der Rest durch Zeichnungen von Verkehrsanstalten, öffentlichen Instituten und einzelnen Personen beschafft wurde.

Deutsch-Nordische Handels- und Industrie-Ausstellung in Lübeck.
Abb. 1. Hauptrestaurationshalle. Ansicht.

Deutsch-Nordische Handels- und Industrie-Ausstellung in Lübeck.
Abb. 2. Hauptrestaurationshalle. Grundrifs.

Die Wahl eines geeigneten Platzes erledigte sich ohne Schwierigkeit dadurch, dafs der Baurath Wallbrecht aus Hannover einen Theil des unfern der Stadt am jenseitigen Ufer der Wakenitz belegenen, von ihm zur Auftheilung für Landhausbauten angekauften Gutes Marly für die Zwecke der Ausstellung zur Verfügung stellte. Die zur Verbindung mit der Stadt erforderliche Brücke über die Wakenitz, die Pflasterung und Bepflanzung der Plätze und Strafsen, die Entwässerungs-, Wasserleitungs- und Beleuchtungsanlagen, alles war fertig, für die Veranstaltung einer Ausstellung wie geschaffen. Aufser solchen praktischen Vortheilen bot dies Gelände den Reiz der Lage am Wasser und den Vorzug, dafs die Gartenanlagen den von der Natur gegebenen Hebungen und Senkungen des Bodens nur zu folgen brauchten, dafs die Bauwerke in malerischer Gruppirung dem ansteigenden Ufer angepafst werden konnten und dafs von der Höhe des ganzen Platzes sich eine schöne Aussicht über die Wasserfläche der Wakenitz hinweg auf das reizvolle Bild der Stadt darbot.

Die dankbare Aufgabe, welche den Architekten hier für den Entwurf der Gesamtanlage und für die Gestaltung der einzelnen Bauwerke gestellt war, ist in anerkennenswerther Weise gelöst worden. Der Plan des Ganzen ist vom Baudirector Schwiening entworfen, die Gartenanlagen wurden von dem Stadtgärtner Langenbuch geschaffen. Zur Erlangung von Entwürfen für die Hauptgebäude wurden Lübecker und Hamburger Architekten zu einem Wettbewerb eingeladen, welcher das Ergebnifs hatte, dafs die erste Ausstellungshalle dem Architekten H. Groothoff in Hamburg, die Hauptrestaurationshalle sowie das Gebäude für Landwirthschaft, Forstwirthschaft und Gartenbau dem Architekten G. Thielen in Hamburg, der Eingangsthorbau dem Architekten J. Grube in Lübeck, die Maschinenhalle dem Architekten C. Hahn in Lübeck und die zweite Ausstellungshalle in Verbindung mit dem Marinegebäude den Architekten Puttfarken u. Janda in Hamburg übertragen wurden.

Unter diesen Bauten gebührt in architektonischer Beziehung die erste Stelle dem nach dem Entwurfe des Architekten Thielen ausgeführten Restaurationsgebäude (Abb. 1 u. 2). Es enthält, wie aus dem Grundrifs ersichtlich, einen zur Festhalle bestimmten stützenfreien Hauptsaal von rund 60 m Länge und 16 m Breite, der sich in der Mitte durch zwei Vorbauten querschiffartig erweitert, ferner einen vornehmlich als Speisesaal gedachten Nebensaal und die auf die Bewirthung grofser Menschenmengen berechneten Küchen-, Aufwasch- und Vorrathsräume nebst Kleiderablagen und Aborten. Die Längsfronten sind von breiten Veranden und Terrassen umgeben, während sich an die südliche Querfront ein hoher Aussichtsthurm anschliefst, an welchem in malerischer Anordnung die Treppe bis zur halben Höhe an der äufseren Wand emporsteigt. An der Westfront des Thurmes, der Wakenitz zugekehrt, ist zur Belebung der Fläche eine mechanische Kunstuhr angebracht. Die Umfassungswände sind aus Holzfachwerk mit einer Verschalung hergestellt, deren Bretter wage-

recht überstülpt, theils rauh gelassen, theils gehobelt sind. Für die zu den ganz schlicht gehaltenen Flächen in wirksamen Gegensatz tretenden Architektur- und Ziertheile sind nordische Formen in freier Behandlung gewählt. Ein Hauptgewicht wurde auf die farbige Wirkung sowohl im Aeufsern als im Innern gelegt. Die äufseren Wandflächen sind weifs auf grauem Sockel, die Dächer kräftig roth getönt. Durch reicheren Farbenschmuck ist der Thurmbau mit dem Treppenaufgang und der Kunstuhr hervorgehoben. Im Innern haben die Wände ein tiefes Roth erhalten, während die Decken mit ihren sichtbar gebliebenen Constructionstheilen hellgelb getönt, die Binder und Sparren aber mit Bänderungen in leuchtenden Farben verziert sind. Drei reichfarbige Kronleuchter, deren mittlerer 6 m im Durchmesser hat, sowie Wandarme ringsum erhellen mit 150 Glühlampen die Räume. Die Ausführung des Gebäudes, dessen Grundfläche 2150 qm beträgt, erfolgte in der kurzen Zeit von Anfang März bis Mitte Juni d. J. mit einem Kostenaufwand von 65 000 Mark ohne Einrechnung der Kosten für die Beleuchtungsanlagen und die innere Einrichtung.

Als weiteres besonders geglücktes Bauwerk ist das Hauptthor der Ausstellung zu nennen. In der Achse der Wakenitz-Brücke errichtet, baut es sich über den in Abb. 4 dargestellten Grundrifs in malerischen Umrifslinien auf. Für die Gestaltung der Vorderfront entnahm der Architekt J. Grube die leitenden Gedanken einem ehemaligen Stadtthore, dem in der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts erbauten und im Jahre 1803 abgetragenen sogen. mittleren Mühlenthore. Ein alter, jedem Lübecker wohlbekannter Holzschnitt der Stadtansicht gewährte die nöthigen Anhaltspunkte, um das alte Thor in den Hauptlinien geschichtlich treu wieder erstehen zu lassen. Die Kürze der Zeit und die Rücksicht auf die Kosten nöthigten zwar dazu, viele Bautheile nur in leichten und billigen Ersatzstoffen nachzuahmen, im Gewande einer geschickt durchgeführten Bemalung aber bleibt ihre Wirkung hinter dem Eindruck des stofflich Echten nur wenig zurück. Das Bauwerk erfüllt, abgesehen von seiner Benutzung für mannigfache Verwaltungsbedürfnisse, seinen ästhetischen Zweck, den Haupteingang in stattlicher Weise zu kennzeichnen, in bester Weise. Für den von der Stadtseite her Ankommenden vereinigen sich die beiden besprochenen Bauten der Restauration und des Thores zu einem ansprechenden Gesamtbilde: sie sind für die äufsere Erscheinung der ganzen Ausstellungsanlage im günstigsten Sinne von entscheidender Wirkung geworden. — H. —

Deutsch-Nordische Handels- und Industrie-Ausstellung in Lübeck.

Abb. 3. Hauptthorgebäude. Aufsenansicht.

Die Oberbauanordnungen der preufsischen Staatseisenbahnen.

Die Bahnlänge der preufsischen Staatseisenbahnen, welche in den Jahren 1870—1880 von 3245 km allmählich auf 6050 km angewachsen war, erfuhr durch die Verstaatlichung verschiedener gröfserer Eisenbahnunternehmungen im Jahre 1880 die aufserordentliche Vermehrung auf 11 245 km. Eine erhebliche Zunahme der Bahnlänge trat dann noch in den Jahren 1882 und 1884 mit 2637 km und 3947 km ein. Zur Zeit beträgt die Bahnlänge etwa 27 000 km. Die Zusammenlegung der theilweise recht verschieden gearteten Eisenbahnunternehmungen durch die Verstaatlichung führte zunächst zu einer einheitlicheren Gestaltung der Verwaltung. Aber auch auf allen technischen Gebieten ergab sich die Nothwendigkeit, durch Aufstellung von Normen die bisherige Zersplitterung möglichst zu beseitigen.

Im Bereich des Oberbaues war insofern eine Unterlage gegeben, als ein Normalschienenquerschnitt für Querschwellenoberbau bereits im Jahre 1879 von dem damaligen Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten festgestellt worden war. Dieser Querschnitt gelangte bei den verstaatlichten Eisenbahnunternehmungen zur Einführung. Als im Jahre 1885 die Construction von Musterzeichnungen (Normalien) für die Weichen der preufsischen Staatseisenbahnen in Angriff genommen wurde, fand eine geringe Aenderung des Querschnitts statt, bei welcher indessen die ursprüngliche Grundform beibehalten wurde. Der Querschnitt erhielt die Bezeichnung: „Normalschienenprofil für Querschwellenoberbau auf Hauptbahnen 1885“. Dasselbe ist, wenn auch unter veränderter Bezeichnung (6b), noch heute mafsgebend. Im Jahre 1886 erfolgte die Festlegung der Laschen und Unterlagsplatten zu der genannten Schiene für einen Oberbau auf hölzernen Querschwellen. Schwieriger gestaltete sich die Erzielung einer einheitlichen Form bei den eisernen Querschwellen. Reichten auch die ersten Versuche bis in die 70er Jahre zurück, so waren doch noch im Jahre 1885 die Anschauungen über den Werth der eisernen Unterschwellung so wenig geklärt, dafs der Minister der öffentlichen Arbeiten von einer einheitlichen Feststellung des Oberbaues mit eisernen Querschwellen absehen mufste und eine planmäfsige Erprobung der Oberbausysteme verfügte. Erschwert wurde die Lösung der Frage durch die Zersplitterung, welche die ebenfalls in den ersten 70er Jahren begonnene Verwendung der Oberbauanordnungen mit eisernen Langschwellen in die Anschauungen der Fachmänner gebracht hatte. Zwanzigjährige Bemühungen sind nicht imstande gewesen, dem Langschwellenoberbau mit seinem scheinbaren Vorzuge der ununterbrochenen Schienenunterstützung, für Hauptbahnen einen dauernden Erfolg zu sichern. Ob eine unelastische, durchweg unterstützte Schiene sich wirthschaftlich als eine richtige Oberbauanordnung erweisen wird, bleibt fraglich. Für die freie Strecke könnte man bei einer stofsfreien Schienenverbindung auf eine Bewährung der starren Schiene rechnen, wenn die Radreifen stets glatt auf den Schienen abrollten. Da aber die unrunden Stellen an den Radreifen mit der Zunahme der Bremsleistung sich noch vermehren, so kann auf eine gewisse Elasticität des Oberbaues

Abb. 4. Hauptthorgebäude. Grundrifs.

Deutsch-Nordische Handels- und Industrie-Ausstellung in Lübeck.

nicht verzichtet werden. Die unelastische Schiene zeigt alle Nachtheile eines im strengen Frost starr gewordenen Gleises, und nach dem Verhalten der Betriebsmittel im Winter ist die Annahme begründet, dafs das Hämmern und Stofsen der unrunden Räder auf unelastischem Gleise einen Ausgleich in den Unterhaltungskosten der Betriebsmittel finde.

Die Entwicklung des Oberbaues mit eisernen Querschwellen war auch noch durch andere Einflüsse gehemmt. Wurde doch bei der ersten Einführung derselben die Forderung gestellt, dafs der Preis der eisernen Schwelle den der Holzschwelle nicht übersteigen dürfe. Mit dieser Bedingung stand man der Frage gegenüber, wie die Form der Schwellen gestaltet werden müsse, um die Herstellung als Massenerzeugnifs zu ermöglichen. Die Vautherin-Schwelle mit nicht geschlossenen Schwellen-Enden und Keilbefestigung für die Schiene war seiner Zeit die Unterlage für die weitere Entwicklung. Im Jahre 1876 wurde beabsichtigt, Endverschlüsse durch Umbiegen der Schwellen-Enden herzustellen und den Keil mit der Krampe durch die Schraube und die Klemmplatte zu ersetzen. Mühselig mufste damals die Industrie für die Mitarbeit bei der Ausführung dieser Neuerungen interessirt werden. Mangels geeigneter Einrichtungen wurden die Endverschlüsse durch Annieten besonderer Winkelstücke, die Klemmplatten als Gufs- oder Schmiedeerzeugnifs hergestellt. Erst unter Mitwirkung des Einflusses, den die Einführung des Flufseisens ausübte, wurde die jetzt gebräuchliche Art der Massenerzeugung erreicht.

Der Querschnitt und die Länge der eisernen Schwellen mufsten manchen Wandel durchmachen, bis praktische Erfahrung, theoretische Untersuchungen im Verein mit der Verbilligung des Flufseisens den Wettbewerb mit der Holzschwelle ermöglichten. Das auf nur 35 kg bemessene Gewicht der ersten eisernen Schwellen war nicht imstande, diese im unbelasteten Zustande auf der Bettung aufliegend zu erhalten. An den Gelenkpunkten des Schienenstofses lagen die Schwellen auf, die Mittelschwellen lagen bis zu 10 mm frei, weil sie durch ihre feste Verschraubung mit der Schiene von letzterer gehoben wurden. Wenn der gleiche Zustand bei Schienen auf Holzschwellen nach dem bekanntlich schnell eintretenden Abheben der Hakennägel vom Schienenfufs sich einstellt, so bewirkt er hier, da die Holzschwelle fest in der Bettung liegen bleibt, nur eine rasche mechanische Zerstörung des Holzes durch die unter den Rädern auf- und niedergehende Schiene. Beim Befahren des Gleises tritt also hier nicht das Heben und Senken der Schwellen, das Klirren des Bettungsstoffes auf dem Eisen und die rasche Zerstörung der Bettung ein.

Die Unterhaltungskosten für ein solches Gleis mit den leichten, „tanzenden" Eisenschwellen waren recht erheblich, und vielfach haben die ersten ungünstigen Erfahrungen mit diesen zu leichten eisernen Schwellen von allen weiteren Versuchen abgehalten. Sie dienen heute noch als Unterlage zu der längst nicht mehr stichhaltigen Aeufserung, auf Holzschwellen fahre es sich besser als auf eisernen. Zwischen der hölzernen und eisernen Querschwelle besteht bei den neueren Oberbauanordnungen nur ein Unterschied in den Kosten je nach der Holzart und dem Ort der Verwendung. Einen Unterschied beim Befahren kann selbst der geübteste Fachmann zwischen den beiden Schwellenarten nicht mehr herausfinden. Hinsichtlich der Dauer, insbesondere in stark beanspruchten Krümmungen, steht die Holzschwelle gegen die eiserne erheblich zurück. Es kommt noch die Unsicherheit hinzu, welche in der Beurtheilung des Zustandes bei älteren Holzschwellen vorliegt. Erwägt man, dafs in den 70er Jahren bei der Einführung eiserner Querschwellen die Holzschwellen meist in Längen von 2,5 m und bei Eichenholz mit einem Gewicht von etwa 90 kg zur Verwendung gelangten, so ist durch die Gegenüberstellung der ersten eisernen Schwellen mit einer Länge von nur 2,25 m und einem Gewicht von 35 kg zu erkennen, wie einschneidend die damalige Forderung des gleichen Preises für hölzerne und eiserne Schwellen auf die Entwicklung des eisernen Querschwellenoberbaues gewesen ist. Erst im Jahre 1885 finden sich wieder allgemeiner eiserne Schwellen von 2,5 m Länge vor, im Gewicht von etwa 50 kg.

In der nunmehr folgenden Zeit kam durch die oben erwähnten, von dem Herrn Minister angeordneten planmäfsigen Feststellungen die endgültige Form der eisernen Querschwelle und der Schienenbefestigung zum Austrag. Die Länge der Querschwelle wurde auf 2,7 m, das Gewicht auf 58 kg erhöht und eine einheitliche Querschnittsform festgelegt. Die Schienenbefestigung, welche mit Klemmplatten und Hakenschrauben erfolgte, wurde durch die Einführung und allmähliche Verbesserung der Haarmannschen Hakenplatte vereinfacht. In der ersten Aufstellung des Entwurfes für diese und in der walzwerktechnischen Ausführung derselben wurde seitens der Industrie ein Streben bekundet, welches auch hier anerkennend hervorgehoben werden darf. Die Vorzüge der Hakenplatte, bestehend in dem Wegfall der Schraube am äufseren Schienenfufs und in der geringeren Abnutzung der Schwellen, sind nach jahrelanger Erprobung allen anderen Befestigungsmitteln gegenüber zur Geltung gekommen. Da die Hakenplatte an der Aufsenseite der Schiene unveränderlich mit der Schiene und der Schwelle verbunden ist, ergiebt sich ohne Bedenken die Möglichkeit, die Gleise an den Aufsenseiten zu verfüllen und hierdurch den Einflufs der Wärme auf die Ausdehnung der Schiene zu vermindern.

Gegen Ende der 80er Jahre waren die Ansichten über den Oberbau soweit geklärt, dafs zwar eine schwerere Schiene mit einer um 14 mm gröfseren Kopfbreite in Aussicht genommen wurde, im übrigen der Oberbau mit Holzquerschwellen und derjenige mit eisernen Querschwellen und Hakenplatten als die beste Lösung anerkannt wurde. Indessen sollte der Oberbau der Staatsbahnen den englischen Stuhlschienen gegenüber noch eine endgültige Probe bestehen. Auf Anregung des jetzigen Ministers der öffentlichen Arbeiten wurde im Bezirke der Königlichen Eisenbahndirection Hannover eine gröfsere Strecke Stuhlschienenoberbau auf Holzschwellen nach dem Muster der Midland-Eisenbahn verlegt. Das Ergebnifs dieser Probe ist dahin zusammenzufassen, dafs sich bei der Breitfufsschiene zum mindesten die gleichen Erfolge mit geringeren Kosten erzielen lassen. Es müfste nur die Schiene bei Verwendung von Holzschwellen auf Unterlagsplatten mit annähernd gleich grofsen Schwellenauflageflächen befestigt werden, wie sie bei den Schienenstühlen zur thunlichsten Fernhaltung der mechanischen Zerstörung des Holzes üblich sind. Elasticität hat der Midland-Oberbau nicht mehr und nicht weniger, als der entsprechende Oberbau mit Breitfufsschienen. In dieser Beziehung ist die Thatsache bemerkenswerth, dafs einige englische Bahnen das Unterlegen der Schienenstühle mit Filzplatten vorschreiben.

Die Stofsverbindung der Midlandschienen hat vor der hier üblichen Schienenverbindung nichts voraus. Schon nach kurzem Befahren der erwähnten Versuchsstrecke sind Schläge an den Stöfsen bemerkbar geworden, die nach und nach eine recht erhebliche Stärke erreicht haben. Zur Lösung der Stofsfrage wurden seitens der preufsischen Staatseisenbahnverwaltung sehr umfangreiche Versuche vorgenommen. Die Mittheilung derselben würde hier zu weit führen, aufserdem sind sie noch nicht völlig zum Abschlufs gelangt. Wichtige Aufschlüsse über die bei der Schienenverbindung zu beachtenden Mafsnahmen haben die Versuche mit Stofsbrücken nach americanischen Mustern gegeben. Der sogenannte Brückenstofs hat sich nicht bewährt. Die Form der Stofsbrücken, welche bei den Versuchen zur Verwendung kam, entsprach im wesentlichen der auf S. 549 des Centralbl. der Bauverw. 1893 vorgeführten. Ein Theil der Stofsbrücken war in einem Stück gegossen, ein anderer Theil wurde aus zusammengenietetem Formeisen hergestellt. Die gegossenen Brücken sind aus bestem Flufsstahl in einer möglichst elastischen Form ausgeführt. Eine Stofsbrücke wog durchschnittlich 38 kg. Die Festigkeit des Materials war 40 bis 43,5 kg bei 30 v. H. Dehnung. Die Brücken zeigten unter einer Belastung von 18 t eine vorübergehende Durchbiegung bis zu 3 mm bei einer der Stofstheilung entsprechenden Stützweite von 542 mm. Die genieteten Stofsbrücken wogen etwa 50 kg. Den Hauptträger bildete ein ⊔-Eisen mit nach oben gerichteten Schenkeln. Zur Verstärkung waren an die Unterfläche des ⊔-Eisens zwei Winkeleisen angenietet, deren senkrecht nach unten gehende Schenkel gleichfalls durch Nieten unter sich verbunden waren. Das Ergebnifs der verschiedenen Versuche war annähernd das gleiche. Beide Arten von Stofsbrücken dienten den Schienen-Enden als ambofsartiges Auflager, sodafs nach etwa drei Jahren die Zerstörung der Schienenköpfe herbeigeführt war.

Die Unterstützung der Schienen an der Fufsfläche bewirkt gegenüber der Laschenunterstützung erheblich gröfsere Verschiedenheiten in der Fahrflächenhöhe der beiden Schienen-Enden. Der Unterschied der Schienenhöhe, allein durch den wechselnden Endhitzegrad beim Auswalzen, beträgt durchschnittlich 0,5 mm, sodafs selbst Schienen, die unmittelbar hintereinander die Walze verlassen haben, mehr oder minder grofse Höhenunterschiede zeigen. Hierzu kommen dann noch die Verdrückungen bei dem kalten Zurichten. Diese Verbiegungen treten an den Fufsflächen der Schienen-Enden am häufigsten auf. Aus den genannten Ursachen gehören Unterschiede in der Fahrflächenhöhe von 1 mm und darüber bei Auflagerung der Schienenfüfse nicht zu den Seltenheiten, auch wenn die Auflageplatten glatt behobelt sind. Aus den Versuchen geht hervor, dafs zum Ausgleich unvermeidlicher Höhenunterschiede in der Stofsverbindung eine senkrechte Verschieblichkeit der Schienen-Enden möglich bleiben mufs. Die Schläge beim Ueberrollen der Räder über die Schienen-Enden sind nur dann zu vermeiden, wenn das Rad von einer Schiene zur andern bei genau gleicher Fahrflächenhöhe abgegeben wird. Alle Vorrichtungen, welche die Einstellung der beiden Fahrflächenhöhen durch eine Bethätigung der Bahnunterhaltungsmannschaften anstreben, scheitern schon an dem Umstande, dafs die Ausgleichung im unbelasteten Zustande des Gleises vorgenommen werden mufs. Nur eine selbstthätige, von der Bahnunterhaltungsmannschaft unabhängige Einstellung, wie sie durch

die Schienenüberblattung gegeben ist, kann die Schläge an den Schienenstöfsen beseitigen. Bei der Belastung durch die überrollenden Räder senkt sich die Blattstofsverbindung um ein kaum merkbares Mafs, die Schienenblätter bewegen sich scherenartig zu einander, sodafs die Stirn-Enden der Blätter etwas unter die Fahrfläche des anliegenden Blattes treten. Auf diese Weise gehen die Räder erst dann von der abgebenden Schiene auf die aufnehmende über, wenn die zueinander geneigten Fahrflächen in ihrer Schnittlinie die gleiche Höhe erreicht haben. Es handelt sich bei dieser Verschiebung der Schienen-Enden zu einander nur um sehr kleine Bewegungen, sodafs die Verlaschungen der seit fünf Jahren einem starken Hauptbahnverkehr unterworfenen Probestrecken eine kaum nennenswerthe Abnutzung zeigen.

Neben der Verbesserung der Schienenverbindung durch Lösungen hinsichtlich der Bauart liefs sich durch die Fortschritte des Hüttengewerbes auch die Zahl der Stöfse durch Einführung gröfserer Schienenlängen vermindern. So lange die Schienen aus geschweifstem Material hergestellt wurden, war die Schienenlänge durch die Schweifsarbeit unter den Dampfhämmern insofern beschränkt, als ein bestimmtes Gewicht des zu schweifsenden Paketes nicht überschritten werden durfte. Vom Jahre 1842 bis 1856 erhob sich daher die Schienenlänge nur allmählich von 5,65 m auf 7 bis 7,5 m. Mit der Einführung des Flufsstahls kamen dann von 1875 ab 9 und 10 m lange Schienen auf, von welchen bis in den Beginn der 90er Jahre die Länge von 9 m vorherrschend blieb. Seit dieser Zeit vollzieht sich der Uebergang zur Schiene von 12 m Länge. (Schlufs folgt.)

Wirkungen eines Blitzschlages.

Die gewaltige mechanische Wirkung eines Blitzschlages weisen nebenstehende Abbildungen auf. Der tiefe Rifs in dem Mauerwerk des Thurmes ähnelt in hohem Grade den Zerstörungen, wie solche beim Einschlagen des Blitzes in Bäume beobachtet werden. Auch hier wird der Stamm in Längsfurchen aufgerissen und werden vom Herzen des Stammes mächtige Holzstücke nach aufsen viele Meter weit fortgeschleudert. Beiden Blitzwirkungen dürfte auch ein ähnlicher Vorgang zu Grunde liegen: beide sind auf eine Explosion zurückzuführen. Während beim Baumstamme die plötzliche, durch die Wärmewirkung des Schlages hervorgerufene Verdampfung den eine Explosion erzeugenden Ueberdruck bedingt, ist bei dem vorliegenden Falle eine plötzlich eingetretene saugende Wirkung in der Luft, die das Gebäude umgab, die Ursache der Explosion. Mit jedem Blitzschlag ist eine Wirbelbewegung der Luft längs der Bahn des Blitzes verbunden. In der mannigfaltigsten Weise ist das Vorhandensein solcher Wirbel beobachtet: an dem Fortschleudern grofser Masten, an der Verdrehung von Ablaufrinnen usw. Diese Wirbelbewegung hat eine Luftverdünnung, eine saugende Wirkung zur Folge. So erhielt auch hier die Expansionskraft der Luft im Innern des Kirchengebäudes das Uebergewicht und suchte Dachbedeckung und Mauerwerk nach aufsen zu schleudern. Ein nachgebender Angriffspunkt für diesen Ueberdruck wurde durch die Auflockerung des Gefüges von Dach und Mauerwerk längs des Blitzweges gegeben. Soweit es die Lichtbildaufnahmen erkennen lassen, ist die Entladung von der Spitze des Thurmes aufgenommen, von da die Sparren und das Mauerwerk entlang bis in die Höhe des Dachbodens gegangen, von dem letzteren bis zum Orgelwerk, dem beliebtesten Anziehungspunkt für Blitzentladungen, fortgeleitet. Dafs gerade dieses der Weg des Schlages gewesen ist, schliefse ich aus den bezeichnenden, aufserordentlich starken Abschilferungen des Deckenputzes, die sich nach der das Innere der Kirche zeigenden Abbildung bis zum Orgelwerk erstrecken und anderseits stets den Verlauf einer Entladung längs einer Decke begleiten. F. Neesen.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um eine Ruhmeshalle in Barmen (vgl. S. 103 u. 112 d. Bl.), zu der 58 Entwürfe eingegangen waren, ist die Preissumme in vier Theile getheilt worden. Je einen ersten Preis (3000 Mark) haben der Director der Kunstgewerbeschule in Barmen Erdmann Hartig sowie die Herren Prof. Skjold Neckelmann in Stuttgart und Prof. Ferdinand Keller in Karlsruhe erhalten. Je ein dritter Preis (1000 Mark) wurde dem Prof. Stiller in Düsseldorf und den Architekten G. Rönsch u. H. Henkel in Charlottenburg zuerkannt. Zum Ankauf empfahl man die Entwürfe des Regierungs-Bauführers Adolf Zeller in Wiesbaden, des Architekten Ludwig Engel in Berlin und der Architekten Kuder u. Müller in Strafsburg i. E. (vgl. auch den Anzeiger Nr. 41 A d. Bl.).

Aus der für ein Denkmal Ludwig Richters in Dresden ausgeschriebenen Wettbewerbung (vgl. S. 95 d. J.) gingen als Sieger

hervor die Bildhauer E. Kircheisen in Braunschweig (1. Preis), P. Pöppelmann in Dresden (2. Preis) und G. Albertshofer in München (3. Preis). Zum Ankauf für je 300 Mark wurden die Arbeiten der Herren B. Fischer, z. Z. in Florenz, A. Lehnert u. R. Lange in Leipzig und P. Reuter u. J. Wefing in Berlin empfohlen. Die 33 eingegangenen Entwürfe sind bis zum 25. d. M. im Königl. Museum der Gipsabgüsse (Albertinum) in Dresden öffentlich ausgestellt.

Preisbewerbung um das Rathhaus in Jauer. Den Mittheilungen über diesen Wettbewerb auf S. 420 u. 435 d. J. ist noch nachzutragen, dafs sich als Verfasser der zum Ankauf empfohlenen Arbeit mit dem Kennzeichen eines rothen Sternes im Kreise die Architekten Hengst u. Benirschke in St. Johann-Saarbrücken ergeben haben.

Für ein Diakonissen- und Krankenhaus in Freiburg i. Br. wird vom Verein für die Erbauung dieses Hauses unter den im deutschen Reich ansässigen Architekten ein Wettbewerb ausgeschrieben. Auf dem zur Verfügung stehenden Grundstück sollen zunächst nur das Hauptgebäude und ein die Wäscherei, einen Desinfectionsraum, ein Sectionszimmer und eine Leichenkammer enthaltendes Nebengebäude mit einem Kostenaufwande von 300 000 Mark (17 Mark für das Cubikmeter) errichtet werden; für spätere Erweiterung der Anstalt durch Krankenpavillons und eine Wohnung für den Hausgeistlichen soll Gelegenheit geboten werden. Das Hauptgebäude wird in einem Erdgeschosse und zwei Obergeschossen bestehen müssen; über die zu verwendenden Baumaterialien sind keine Bestimmungen getroffen. An Preisen stehen 2000 Mark, 1000 Mark und zweimal 500 Mark zur Verfügung; überdies wird Ankauf zum Preise von je 500 Mark vorbehalten. Die bis zum 1. April 1896 einzureichenden Entwürfe werden von vier Vereinsmitgliedern und vier Sachverständigen, den Herren Oberbaurath Prof. Schäfer (Karlsruhe), Baurath Behagel (Heidelberg), Stadtbaurath Genzmer (Halle) und Stadtbaumeister Thoma (Freiburg) beurtheilt werden. Das Programm ist von Herrn C. A. Brassert, Stadtstrafse 11 in Freiburg zu beziehen.

Die Wiederherstellungsarbeiten am Parthenon in Athen sollen nunmehr in Angriff genommen werden. Mit ihrer Leitung ist der griechische Ingenieur Balanos beauftragt; einem internationalen Ausschufs liegt die Ueberwachung des Werkes ob. Dieser Ausschufs setzt sich aus dem Oberbaudirector Dr. Durm in Karlsruhe, dem französischen Architekten Lucien Magne in Paris und dem englischen Architekten und Parthenonforscher F. C. Penrose in London zusammen. Die Berufung des Ausschusses oder einzelner seiner Mitglieder nach Athen hat sich die griechische Regierung vorbehalten; nichts soll ohne Billigung des Ausschusses unternommen werden. Der frühere Staatsminister Trikupis wollte seiner Zeit von einem internationalen Ausschufs nichts wissen, sein Nachfolger im Amte hat dem Drängen der französischen und englischen Behörden und Gelehrten in kluger Weise nachgegeben und allen Nationen, die sich um die griechischen Alterthümer ein hervorragendes Verdienst erworben haben, das Wort gegönnt. Eine Verständigung der Ausschufsmitglieder über die verschiedenen Mafsnahmen im einzelnen dürfte gesichert sein. Die Einladungsschreiben der griechischen Regierung an die genannten Mitglieder sind zu Anfang dieses Monats ergangen.

Ein Grabmal für Karl Freiherrn v. Hasenauer haben die Künstler und Gewerbetreibenden, welche bei der Ausführung der Monumentalbauten des im vorigen Jahre verstorbenen*) hervorragenden Architekten beschäftigt waren, auf dem demselben vom Wiener Gemeinderathe gewidmeten Ehrengrabe auf dem Central-Friedhofe in Wien zu errichten beschlossen. In einem von dem mit der Durchführung dieses Beschlusses betrauten Ausschusse veranstalteten engeren Wettbewerbe wurde der Entwurf zur Ausführung angenommen, der von dem Architekten Baurath O. Hofer und dem Bildhauer J. Benk vorgelegt worden war.

Elektrische Untergrundbahnen in London. Ueber die schwebenden Vorschläge für elektrische Untergrundbahnen in der englischen Hauptstadt ist an dieser Stelle mehrfach berichtet worden. Während die City- und Südlondonbahn seit Jahren erfolgreich betrieben wird, hat man unlängst mit dem Bau einer zweiten Bahn begonnen, der Waterloo- und City-Bahn, die die Verbindung des Endbahnhofes Waterloo der Südwestbahn mit der City vermitteln wird. Sie wird beim Mansion House im Schwerpunkt des Cityverkehrs ausmünden. Mit dem Bau einer dritten Linie, der bedeutendsten unter allen, die vorgeschlagen sind, der Centrallondonbahn, die von Shepherds Bush ebenfalls bis zum Mansion House in der City geführt wird, wird soeben begonnen. Die Ausschreibung der Antheilscheine im Betrage von 54 Millionen Mark erfolgte in der Zeit vom 24. bis 26. Juni d. J. Die Gesellschaft hat die weitere Berechtigung, 19 Millionen Mark auf dem Wege der Anleihe zu beschaffen.

*) Vgl. S. 13 u. 19 v. J. d. Bl.

Bereits früher ist mitgetheilt worden, dafs die Centrallondonbahn in rund 20 m Tiefe unter der Erdoberfläche als doppelgleisiges Rohr nach Greatheadscher Art hergestellt werden wird. Der Rohrdurchmesser beträgt in der Graden 3,5, in Krümmungen 3,67 m. Die Bahn hat eine Länge von rund 10,5 km; sie soll am 31. December 1898 dem Betriebe übergeben werden. Mit dem Bahnbau sind bedeutende Umgestaltungen des verkehrsreichen Strafsenknotenpunktes zwischen dem Mansion House und der Bank von England verbunden, dessen Ueberschreitung bisher der Schrecken aller Fufsgänger war. Die Bahngesellschaft hat hier eingewilligt, auf ihre Kosten eine unterirdische Ringstrafse anzulegen, die von den Fufssteigen der zahlreichen beim Mansion House mündenden Strafsen mittels Treppen erreicht wird. Der oberirdische Verkehr wird hierdurch aufserordentlich entlastet. In dem von der Ringstrafse umfahrenen Raume liegen die Fahrstuhlschächte der elektrischen Bahn, die also auch von dieser Strafse unmittelbar zugänglich sind. Unter der letzteren liegt ein zweiter Ringtunnel, in dem alle Rohrleitungen und elektrischen Leitungsdrähte untergebracht werden.

Man ist in London der Ansicht, dafs der Plan der tiefliegenden Untergrundbahnen gegenüber dem der Unterpflasterbahnen bei weitem den Vorzug verdiene, und dafs man auch in America, wenn der New-Yorker Unterpflastertunnel, der dort in der Innenstadt als neues Schnellverkehrsmittel in Aussicht genommen ist, wirklich ausgeführt sei, bezüglich der Kosten so üble Erfahrungen machen werde, dafs man daran ein für allemal genug habe. Man werde einsehen, dafs im Stadtinnern nur noch die tiefliegenden Tunnelbahnen, die an bestimmte Richtungen nicht gebunden, vom Grunderwerb unabhängig, von Schadenansprüchen verschont sind und mit Rohrleitungen nicht in Berührung treten, in Frage kommen können.

Km.

Bücherschau.

Das Reichstagsgebäude, seine Baugeschichte und künstlerische Gestaltung sowie ein Lebensabrifs seines Erbauers Paul Wallot, dargestellt von M. Rapsilber. Mit 18 Lichtdrucken nach Originalaufnahmen. Berlin 1895. Cosmos, Verlag für Kunst und Wissenschaft. Preis mit Text in Liebhaberband 4 ℳ, ohne Text geb. 3 ℳ.

Es war ein sehr guter Gedanke, den Besuchern des neuen Reichstagshauses die Gelegenheit zur Erwerbung eines werthvollen Andenkens an das herrliche Gebäude in Gestalt eines Führers zu bieten, welcher nicht auf der dürftigen Stufe der sonst üblichen Schriften dieser Gattung steht. Das von der Verlagsanstalt Cosmos herausgegebene Büchlein ist sowohl seinem Inhalt wie seiner vornehmen Ausstattung nach des Werkes würdig, dessen kurzgefafste Darstellung in Wort und Bild es sich zur Aufgabe gestellt hat. Der von M. Rapsilber schwungvoll geschriebene Text giebt knapp und doch erschöpfend Auskunft über die Entstehungsgeschichte des Reichstagshauses, über die Person seines Erbauers sowie über seine Ausführung, seine Raumvertheilung und seine äufsere und innere Erscheinung. Die sachlichen Angaben über alles Wissenswerthe beruhen augenscheinlich auf sorgfältigem Actenstudium, und die beschreibenden Erläuterungen werden durch anregende, von warmer Empfindung für die Schönheiten der Schöpfung Wallots getragene kritische Würdigung belebt. Die guten Lichtdrucke bringen nebst einem sprechenden Bildnifs Wallots mehrere Ansichten vom Aeufseren des Hauses, einen Hauptgrundrifs und eine auserlesene Reihe von Innenaufnahmen, Gesamtbildern der hervorragendsten Räume sowohl wie einzelner architektonischer Prachtstücke, die in so vorzüglicher Wiedergabe schwarz auf weifs nach Hause zu tragen die gemachte Ausgabe reichlich lohnt. — d.

Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1895. Notizen, Tabellen, Regeln, Formeln, Gesetze, Verordnungen, Preise und Bezugsquellen auf dem Gebiete des Bau- und Ingenieurwesens von Hubert Joly, Ingenieur und Fabricant in Wittenberg. Mit 150 Textabbildungen. Wittenberg (Berlin-Halle). Verlag von Jolys technischem Auskunftsbuch. I. Theil (Haupttext) 864 S. 8°. II. Theil (Bezugsquellen) 4307 Nummern. Preis zusammen geb. 8 ℳ.

Der ungewöhnlich reiche Inhalt des Jolyschen Nachschlagebuches ist in vorstehendem Titel schon kurz gekennzeichnet. Eine wesentliche Verbesserung gegen die frühere Auflage besteht darin, dafs die Bezugsquellen in der ABC-Folge in einem besonderen (zweiten) Theile vereinigt sind, sodafs das Buch nunmehr, abgesehen von den technischen Kreisen, auch für den Verwaltungsmann und den gesamten Gewerbestand von besonderem Werthe geworden ist. Wer, wie die Schriftleitung eines Fachblattes, unausgesetzt um Auskunft über Bezugsquellen aller Art angegangen wird, würdigt die Bedeutung eines solchen Werkes doppelt. Auch in seinem ersten Haupttexttheile hat das Buch viele Aenderungen, Erweiterungen und Verbesserungen erfahren.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Johann Arnold Nering,

kurfürstlich Brandenburgischer Ober-Baudirector († 21. Oct. 1695).

Zu der Zeit, da der Grofse Kurfürst zur Regierung kam, lag die Mark unter den Folgen der ewigen Kriege schwer darnieder. Kunst und Handwerk verfielen, und nur mit grofsen Opfern konnten neue Kräfte gewonnen, neue Mitarbeiter herangezogen werden, als es sich darum handelte, die verfallene Hauptstadt wieder instand zu setzen und nach demselben Grundsatz, den nachher Friedrich der Grofse festhielt, die innere Erstarkung des Landes nach aufsen hin durch Bauten jeder Art zu bekunden.

In allen neueren Studien über die Architektur jener Zeit wird dem Ober-Baudirector Nering eine besondere Stelle eingeräumt, obschon sein Wirken infolge der genialeren Thätigkeit Schlüters immer mehr im Hintergrunde bleiben mufste. Das Aufblühen der Stadt Berlin zur ersten Stadt des Reiches läfst ihre Vergangenheit uns wichtiger als früher erscheinen; die Forschung wendet sich eingehender den einzelnen Erscheinungen zu, und auch Nering ist durch Dohme, Adler, Fritsch, Borrmann und Joseph in einer längeren Reihe von Abhandlungen gewürdigt worden. Die Beurtheilung seiner architektonischen Arbeiten, zu denen auch Gurlitt Stellung genommen hat, ist eine nach manchen Gesichtspunkten hin verschiedene; doch niemand wird heut noch leugnen, dafs er ein trefflicher, hochverdienter Baukünstler war, mit welchem Berlin vielleicht zum erstenmale in den Kreis der allgemeinen Baugeschichte hinaustrat.

Nach allen über Nering vorliegenden Nachrichten, die die Jugendzeit leider im dunkeln lassen, mufs er zuerst beim Festungsbau thätig gewesen sein, denn er erhielt 1676 zweihundert Thaler zur Erlernung der Fortification und schon im folgenden Jahre dreihundert Thaler auf drei Jahre zugebilligt, damit er seine Studien in der Mathematik und in der Ingenieurkunst fortsetzen, auch eine Reise in fremde Länder, insbesondere nach Italien unternehmen könne (Borrmann, Deutsche Bauzeitung 1894). Nach dem Gebrauche jener Zeit, die, noch den Italienern des 16. Jahrhunderts folgend, die Festungskunst als die Grundlage allen Bauwesens ansah, war in diesem Auftrage die Pflege der Architektur inbegriffen, doch sei hier gleich vorweggenommen, dafs Nering in späteren Urkunden ausdrücklich auch als erfahren in der Civilbaukunst bezeichnet wird.

Ober-Baudirector **Joh. A. Nering.**
(Nach dem Bilde im Lichthof des Zeughauses.)

Nach den durch Nicolai und andere ermittelten Vorgängen mufs man annehmen, dafs Nering 1679 oder 1680 — um welche Zeit er wohl auch seine Ehe mit Susanna Knobb einging — seine höhere Ausbildung nach allen Seiten vollendet hatte und nunmehr theils selbständig, theils unter M. M. Smids bei verschiedenen Bauten beschäftigt wurde.

Als seine erste architektonische Leistung in Berlin wird das alte Leipziger Thor bezeichnet, das der Kurfürst als das Schmuckstück der eben vollendeten grofsartigen Festungswerke mit einer grofsen Inschrifttafel versehen liefs. Der 70 Fufs hohe Bau gliederte sich in die kräftige Rustica-Architektur des eigentlichen Thorbaues und einen Aufsatz mit toscanischen Halbsäulen. Ueber dem verkröpften Flachbogen des Giebelfeldes ragte eine reiche Gruppe von Waffenstücken auf, und auch sonst war der bildnerische Schmuck, wie man aus Stridbeck ersieht, nicht eben karg bemessen (1682).[1]) Dieser Arbeit, die offenbar beifällig aufgenommen worden, folgten alsbald die Capelle des Schlosses in Köpenick, der Ausbau des Schlosses Oranienburg und verschiedene Ausführungen für das Schlofs in Berlin, in welchem u. a. der sogen. Alabastersaal in grofsem Stile entworfen wurde.[2]) Die Verwandtschaft des letzteren mit der erwähnten Schlofscapelle ist schwer zu leugnen, sodafs es nicht nöthig ist, an einen anderen Architekten bei diesem für damalige Verhältnisse grofsartigen Audienzsaal (späteren Theatersaal) im Querflügel zu denken.

Damals schon entstand der Plan für den neuen Flügel des Rathhauses in der Spandauerstrafse, der in seiner seit etwa 30 Jahren verschwundenen Architektur ebenso wie viele andere Arbeiten Nerings den italienischen Einflufs erkennen liefs (1685). Der Plan blieb aus Mangel an Mitteln bis zum Jahr 1692 liegen, sodafs eine Mitwirkung Schlüters für die plastischen Theile nicht völlig ausgeschlossen erscheint.[3]) Nach Marperger[4]) ist der Marstall unter den Linden, die jetzige Akademie der Künste, sein Werk; das ehemalige Fürtenhaus am Werderschen Markt (1689), die Lange Brücke und der ehemalige Hetzgarten in der Neuen Friedrichstrafse, der mit den Amphitheatern der Alten verglichen wurde, sind unter ihm entstanden. Läfst man hierbei selbst die Arcaden am Schlofsplatz, die Galerie des Schlosses am Wasser und das oft genannte Pomeranzenhaus (im Lustgarten) ganz aufser Betracht, so steht doch schon ein recht erhebliches Lebenswerk vor uns. Es ist darum nicht so sehr wichtig, ob sein Lehrmeister Smids die eine oder andere Arbeit noch weitergehend beeinflufst hat, weil das Bild der künstlerischen Leistungsfähigkeit dadurch kein wesentlich anderes würde; Smids — der 1652 Schleusenmeister und im folgenden Jahre Hofbaumeister wurde — ist seit 1680 schon durch Schiffbauten an verschiedenen Orten sehr stark in Anspruch genommen worden.

Eine vergleichende Darstellung der angeführten Bauten, zu denen noch zahllose Privathäuser, wie u. a. das Haus für den alten Derfflinger (am Köllnischen Fischmarkt), sowie weitere Schlofsbauten in Oranienburg, Potsdam und Charlottenburg hinzutreten, ergiebt zweifellos, dafs Nering Grund- und Aufrisse nach ganz festen Grundsätzen entworfen hat. Mag er auch zuerst unter Smids sich nach niederländischen Vorbildern gerichtet haben, so ist er infolge seiner Reisen und selbständigen Studien mit der Zeit doch immer sicherer geworden und gelangte für seine letzten grofsen Arbeiten mehr und mehr in eine der italienischen Hochrenaissance frei angeschlossene Richtung.[5])

Was Nering in künstlerischer Hinsicht leisten konnte, zeigte er (1695) bei dem schönen Entwurfe für die Parochialkirche in Berlin, mit welcher hier der erste Versuch einer centralen Lösung für den protestantischen Kirchenbau gemacht wurde. In dieser Hinsicht nimmt der Meister eine bahnbrechende Stellung ein, obschon nach seinem Tode der Plan in stark abgeschwächter und veränderter Form zur Ausführung kam.[6])

Am öftesten ist aber Nerings Name bei dem Zeughause genannt worden, dessen Bau 1695 von ihm begonnen, aber nur kurze Zeit geführt wurde. Aus den oben angeführten Bauwerken ist wohl zu ermessen, dafs der vielbeschäftigte Meister damals auf der Höhe seiner Kraft stand, und dafs der Kurfürst seinem Ober-Baudirector kaum zugemuthet haben würde, nach einem von einem Franzosen etwa zwei Jahrzehnte früher entworfenen Plane zu bauen. Durch einen glücklichen Zufall wird dieser von verschiedenen Seiten vertretene Standpunkt bestätigt, indem Dr. Joseph die ursprünglichen, der ersten Ausführung zu Grunde liegenden Neringschen Pläne dieser Tage im Hofbauamt wieder aufgefunden hat.

Auch der Neubau des Domes und die Erhöhung des Münzthurmes haben Nering bereits beschäftigt, der zu allem herau-

---

[1]) J. Stridbeck, Berlin anno 1690 und „Bär“ 1885 Nr. 37.

[2]) Innenblick des Alabastersaales s. Beger, Thesaurus Brandenb. Bd. I. (1696.)

[3]) Abb. s. Denkschrift d. Magistrats z. Grundsteinlegung 1862, sowie geometr. Aufn. in der Plankammer der Stadt Berlin.

[4]) Marperger, Historie d. berühmtesten europ. Baumeister (1711).

[5]) Betr. Charlottenburg s. Gurlitt, Andreas Schlüter: Wallé, Wochenbl. f. Baukunde, Beil., 20. Aug. 1890; Ans. in Begers Thesaurus Bd. III und Toland, Relations des Cours de Berlin usw. 1706.

[6]) Vgl. David Joseph, die Parochialkirche zu Berlin (1894).

gezogen wurde. Die Parochialkirche war das letzte Werk des Meisters, der — abgesehen von allen kurfürstlichen Bauten — auch sonst vielfach in Anspruch genommen war. So übertrug ihm der Kurfürst den Ausbau der Friedrichstadt, in welcher mehrere hundert Häuser nach seinen Zeichnungen entstanden. Er war der Berather Friedrichs III. in allen wichtigen Dingen, sodafs man von ihm auch die Bescheinigungen über die Befähigung der Candidaten für den Baudienst verlangte. Nach Urkunden, deren Einsicht Herr Dr. Joseph mir nach seinen Auszügen gestattete, hatte er 1691 den Johann Theodor Lessle „in der Ingenieurkunst zu examiniren und zu berichten, wozu derselbe nützlich zu employiren“: 1693 mufste er den Joachim Blesendorff als Ingenieur und Landmesser prüfen. Dafs er auch sonst im Ingenieurwesen als oberster Leiter thätig war, beweist sein Name in der wichtigen Bauinschrift der Saalschleuse bei Gimritz (1696), die Marperger mittheilt.

J. Nering starb am 21. October 1695. Trotz seiner umfassenden Thätigkeit ist auch ihm das Glück, wie so vielen Baumeistern, nicht hold gewesen. Zwar liefs ihn der Kurfürst, der ihm ein Grundstück geschenkt hatte und den „frühzeitigen Verlust dieses in seiner Profession sehr geschickten Dieners nicht wenig beklagte“, mit allen Ehren in der Dorotheenstädtischen Kirche beisetzen: als aber der Nachlafs geordnet werden sollte, mufste noch im Gnadenwege den Erben ein Jahrgehalt von 400 Thalern nachträglich bewilligt werden, um die dringendsten Schulden zu decken! Nering, der seit 1684 als Ober-Ingenieur bezeichnet wird, erhielt 1691 seine Ernennung zum Ober-Baudirector „ohne Gehalt“, wofür er die vorgeschriebene Taxe von 20 Thalern entrichtete. (Zur Erinnerung an seine Thätigkeit beim Zeughause ist im Lichthofe des Zeughauses über dem Südportal ein von der Familie Nering-Bögel in Isselburg gestiftetes Bildnifs des Künstlers angebracht worden, das wir umstehend mittheilen.)

Hier sollte nur eine ganz kurze Uebersicht der Werke Nerings gegeben werden, die man aber nicht beschliefsen kann, ohne den Wunsch nach einer eingehenderen Würdigung seiner Arbeiten zum Ausdruck zu bringen. Für denjenigen, der sich mit denselben beschäftigen möchte, sei vor allem auf die Mappen von Wasmuth und Rückwardt hingewiesen, dann auf das Kunstinventar der Stadt Berlin und auf die Aufnahmen der Langen Brücke und des Fürstenhauses in der „Zeitschrift für Bauwesen“, die auch von Adler, Dohme und Gurlitt Untersuchungen über das Zeughaus, den Münzthurm usw. gebracht hat. Im „Centralblatt der Bauverwaltung“, im „Wochenblatt für Architekten und Ingenieure“ und in Bröbes (Vues des Palais 1732) findet man manchen Anhalt.

P. Wallé.

Ueber die Querschnittsberechnung trapezförmiger Stützmauern.

Die nachfolgenden Untersuchungen, hauptsächlich angeregt durch den interessanten Aufsatz von Kreuter im Jahrg. 1893 des Centralbl. der Bauverw. (S. 245), mögen als eine Anwendung der dort entwickelten Grundsätze gelten. Sie bezwecken die theoretische Ermittlung des geringsten Materialverbrauchs für einfach gestaltete Stützmauern. Auch hier soll von dem rechteckigen Querschnitt mit wagerecht abgeglichener Hinterfüllung ausgegangen werden. Hinsichtlich des Erddrucks wird angenommen, dafs er nach dem Quadrate der Höhe wachse und in der Höhe des unteren Drittels der Aufschüttung wirke. Die Anordnung (Abb. 1) ist in bekannter Weise zu untersuchen. Wenn man zunächst den Mauerkörper in sich als unveränderlich betrachtet, so kann eine Bewegung nur dadurch eintreten, dafs die Mauer entweder auf ihrer Unterlage verschoben oder um ihre Vorderkante gedreht wird. Die erstgenannte Bedingung ist später zu prüfen. Hinsichtlich der letzteren sei folgendes bemerkt. Von einer einfachen, anderthalbfachen, mehrfachen Standsicherheit der Mauer zu sprechen ist nur dann richtig, wenn mit dem Worte Standsicherheit wie auch üblich nichts weiter bezeichnet werden soll als das Verhältnifs der Momente der senkrechten äufseren Kräfte, bezogen auf die Vorderkante, zu denen der wagerechten. Wird aber unter Standsicherheit dem Wortsinne nach die Sicherheit dafür verstanden, dafs die Mauer wirklich stehen bleibt, so ist diese nicht allein von dem Verhältnifs der äufseren Kraftmomente, sondern wesentlich von der Widerstandsfähigkeit des Mauermaterials und des Baugrundes abhängig. Für die Berechnung der Mauerstärke ist also lediglich die eine Bedingung mafsgebend, dafs die zulässige Beanspruchung des Materials an der Vorderkante nicht überschritten werde. Die äufsere Standsicherheit ergiebt sich dabei als selbstverständlich. Eine weitere Forderung, die vielfach gestellt und auch von Kreuter in dem genannten Aufsatze berücksichtigt wird, ist die, dafs die ganze Grundfläche der Mauer an dem Druckwiderstand theilnehmen, d. h. dafs die Mittelkraft nicht aus dem Kerne des Querschnitts heraustreten soll. Dafs diese Vorschrift nicht berechtigt ist, soll später bewiesen werden. So ist denn auch die von Kreuter angewandte Grundgleichung $\frac{a}{h} = \frac{\mu}{2}$ nicht ganz zutreffend, da sie den Durchgang der Mittelkraft in der Kerngrenze der Grundfläche voraussetzt und die Materialbeanspruchung aufser Ansatz läfst. Sie giebt deshalb unter Umständen zu grofse oder zu geringe Mauerstärken.

Abb. 1.

Will man die den Verhältnissen entsprechende Mindeststärke einer rechteckigen Mauer der oben dargestellten Art ermitteln, so hat man zunächst vorauszusetzen, dafs die Druckmittelkraft die Grundebene zwischen Kerngrenze und Vorderkante schneidet. Dabei sind wenigstens in der Grundebene selbst, zwischen Boden und Mauer, nur die Druckwiderstände in Rechnung zu ziehen. Bezeichnet man die kleinere der zulässigen Beanspruchung von Mauerwerk und Baugrund mit k, den Abstand des Kraftdurchganges von der Vorderkante in der Grundebene mit e, so ist nach bekannten Grundsätzen

$$e = \frac{2 \cdot a h \gamma}{3 k}, \text{ aufserdem } m h^2 \gamma_1 \cdot \frac{h}{3} = a b \gamma \left(\frac{a}{2} - e\right),$$

daraus $\frac{a}{2} - \frac{m h^2}{3 a} \cdot \frac{\gamma_1}{\gamma} = \frac{2 a h \gamma}{3 k}$ und die Mindeststärke der Mauer

$$a = h \sqrt{\frac{2 m \frac{\gamma_1}{\gamma}}{3 - 4 h \frac{\gamma}{k}}}$$

(worin γ und γ_1 das Gewicht des Mauerwerks und des Bodens). Die Kreutersche Berechnung stimmt hiermit nur in dem besonderen Falle überein, dafs $3 - 4 h \frac{\gamma}{k} = 1$, also dafs $h = \frac{k}{2 \gamma}$ ist.

Abb. 2.

Setzt man z. B. die zulässige Beanspruchung des Baugrundes 2 kg/qcm, das Gewicht des Mauerwerks $= 2$, so müfste die gegebene Höhe $h =$ 5 m betragen: für geringere Höhen würde a zu grofs, für gröfsere zu klein ausfallen.

Nunmehr soll untersucht werden, wie sich die Verhältnisse für einen trapezförmigen Querschnitt mit vorderer Böschung gestalten. Wenn man nach Abb. 2 von der Mauer das Dreieck mit einer oberen Breite $= 3 e$ entfernt, so wird offenbar an der Lage des Kraftdurchganges in der Grundebene nichts verändert. Dagegen vermindert sich der Druck um das Gewicht dieses Dreiecks und damit entsprechend auch die Kantenpressung. Es ergiebt sich $k = \frac{2 a h - 3 e h}{3 e} \cdot \gamma$ und $e = \frac{2 a h \gamma}{3 (k + h \gamma)}$. Nach dem früheren ist e auch $= \frac{a}{2} - m \frac{h^2}{3 a} \cdot \frac{\gamma_1}{\gamma}$, daher

$$\frac{2 a h \gamma}{3 (k + h \gamma)} = \frac{a}{2} - m \frac{h^2}{3 a} \frac{\gamma_1}{\gamma} \text{ und } a = h \sqrt{\frac{2 m \frac{\gamma_1}{\gamma}\left(1 + h \frac{\gamma}{k}\right)}{3 - h \frac{\gamma}{k}}};$$

$$b = \frac{m h^2}{a} \frac{\gamma_1}{\gamma} - \frac{a}{2}.$$

Die Verwendbarkeit der Formel ist insofern beschränkt, als b einen gewissen praktisch bestimmten Werth (etwa 40 cm) nicht unterschreiten und auch nicht gröfser als $\frac{a}{2}$ werden darf. Tritt das letztere ein, so ergiebt sich nicht mehr der kleinstmögliche Materialaufwand. In beiden Fällen ist von der gegebenen kleinsten oberen Breite auszugehen. Man findet dann (Abb. 3) aus $x = \frac{a^2 + a b + b^2}{3 (a + b)}$ und $e = \frac{a + b}{3} h \frac{\gamma}{k}$ nach Ansatz der Momentengleichung:

Abb. 3.

$$a = \frac{b}{2 - h \frac{\gamma}{k}} \left[h \frac{\gamma}{k} - 1 + \sqrt{3 - h \frac{\gamma}{k} + 2 m \frac{\gamma}{\gamma}\left(2 - h \frac{\gamma}{k}\right) \frac{h}{b}}\right].$$

Für den praktischen Gebrauch kann man annähernd setzen $a = 0{,}4 \sqrt{\frac{\gamma_1}{\gamma}}\, h$. Die Höhen, innerhalb deren die erste Formel benutzbar ist, liegen für die zulässige Kantenpressung k zwischen $h = \frac{k}{\gamma}$ und $h = \frac{k}{3 \gamma}$; sie um-

fassen die meisten vorkommenden Fälle. Für $h = \frac{k}{3\gamma}$ stimmt die Formel mit der Kreuterschen Berechnung überein.

Ein Beispiel möge zur Erläuterung und zum Vergleich dienen. Kreuter legt seiner Berechnung für einen bestimmten Fall die folgenden Zahlen zu Grunde: $\gamma = 2200$, $\gamma_1 = 1550$, $m = {}^1/_2 \operatorname{tg}^2 \left(45 - \frac{31}{2}\right)^0 =$ rd. 0,16. Er findet $a = 0{,}47\,h$; $b = 0{,}235\,h$. Bei einer Höhe von 6 m ist dann $a = 2{,}82$ m, $b = 1{,}41$ m; der Querschnitt der Mauer, d. h. der Materialaufwand für 1 m Länge = 12,72 qm (cbm); die Druckbeanspruchung der Vorderkante 19 800 kg/qm. Wenn diese Beanspruchung des Baugrundes als zulässig angesehen wird, so ist für unsere Ermittlung $\frac{k}{\gamma} = 9$; daraus folgt die untere Breite $a = 6\sqrt{\frac{0{,}32\,.\,0{,}7\left(1 + \frac{2}{3}\right)}{3 - \frac{2}{3}}} =$ 2,40 m $(0{,}4\,.\,h)$; die Kronenbreite $b = \frac{0{,}16\,.\,0{,}7\,.\,36}{2{,}4} - 1{,}20 = 0{,}48$ m, der Materialaufwand $h = 6\,.\,1{,}44 = 8{,}64$ cbm, also nur etwa $^2/_3$ der nach Kreuter berechneten Mauer.

Es handelt sich ferner um die Sicherheit gegen Gleiten. Diese ist in allen Fällen nicht ganz aufsergewöhnlieher Art ausreichend vorhanden, ohne dafs eine schräge Lage der unteren Fläche oder der Lagenfugen nothwendig wäre. Der geringste Werth, den der Winkel zwischen der Mittelkraft und der Grund-Ebene annehmen kann, ist annähernd = 50°. Dem gegenüber ist der Reibungswinkel zwischen Mauerwerk und Boden im allgemeinen kaum gröfser als 30° ($\mu = 0{,}58$). Die Gleitsicherheit bedarf also nur in ganz aufsergewöhnlichen Fällen der Untersuchung. Das Gesagte gilt auch von den Lagenfugen oberhalb der Grund-Ebene. Bei diesen könnte ohnehin nicht die Reibung als widerstehende Kraft in Betracht kommen, sondern vielmehr der Zusammenhang von Stein und Mörtel oder unter Umständen die Schubfestigkeit des Mauerwerks.

Hiermit kommen wir zu der Frage, ob überhaupt den inneren Spannungen von dem Material der nach dem vorstehenden berechneten Mauer Widerstand geleistet werden kann. Was die Druckbeanspruchung betrifft, so ist aus der Form der Gleichungen ersichtlich, dafs diese an keiner Stelle gröfser oder nur eben so grofs sein kann wie in der Vorderkante der Grund-Ebene. Der genaue Beweis kann hier unterbleiben. Näherer Erörterung bedarf die Möglichkeit, dafs ein Theil der Mauer durch Ueberwindung der Schubfestigkeit des Materials in irgend einer Ebene oberhalb derselben abgetrennt werden könnte.

Abb. 4.

Dafs die Ebene der gröfsten Schubspannung durch die Vorderkante der Mauer geht, ist klar. Ihre Neigung gegen die Wagerechte sei φ. Es ist die Schubspannung $s = \frac{G}{a}\sin\varphi\,.\cos\varphi + m\,.\frac{\gamma_1}{a}\,.\,h_1^2\,.\cos^2\varphi$, worin $G = \left(\frac{a+b}{2}h - \frac{a^2}{2}\operatorname{tg}\varphi\right)\gamma$, $h_1 = h - a\operatorname{tg}\varphi$; dies eingesetzt giebt

$$\frac{s}{\gamma} = \frac{a+b}{2a}h\sin\varphi\cos\varphi - \frac{a}{2}\sin^2\varphi + m\frac{\gamma_1}{\gamma}\left(\frac{h\cos\varphi - \sin\varphi}{a}\right)^2,$$

s wird ein Maximum für $\frac{ds}{d\varphi} = 0 = \frac{a+b}{a}h\,(\cos^2\varphi - \sin^2\varphi) - 2\,a\sin\varphi\cos\varphi - 4\frac{m}{a}\frac{\gamma_1}{\gamma}(h\cos\varphi - a\sin\varphi)(h\sin\varphi + a\cos\varphi)$.

Da der Schub bei der rechteckigen Mauer gröfser ist als bei der trapezförmigen, so kann die Untersuchung auf jene beschränkt werden, für $a = b$ giebt eine kleine Umformung:

$$h - \frac{a}{2}\operatorname{tg}2\varphi - m\frac{\gamma_1}{\gamma}\left(\frac{h^2 - a^2}{a}\operatorname{tg}2\varphi + 2h\right) = 0.$$

Daraus $\operatorname{tg}2\varphi = 2h\cdot\frac{1 - 2m\frac{\gamma_1}{\gamma}}{a + 2m\frac{\gamma_1}{\gamma}\frac{h^2 - a^2}{a}}$.

Wenn man hier den früher gefundenen Werth für a einsetzte und dann den daraus folgenden Werth von $\operatorname{tg}2\varphi$ in den obigen Ausdruck für $\frac{s}{\gamma}$, so erhielte man die Schubbeanspruchung als Function von h. Indessen kann man von der Entwicklung dieser verwickelten Formel absehen, wenn es sich darum handelt, festzustellen, welchen gröfsten Werth s in gewöhnlichen Fällen annehmen kann. Setzt man wie vorher $m = 0{,}17$, $a = 0{,}40$, $\frac{\gamma_1}{\gamma} = 1$, so folgt $\operatorname{tg}2\varphi = 1{,}185$ und $\varphi = 24°\,55'$; daraus ergiebt sich

$$\frac{s}{\gamma} = h\sin\varphi\cos\varphi - \frac{a}{2}\sin^2\varphi + m\frac{\gamma_1}{\gamma}\frac{(h\cos\varphi - a\sin\varphi)^2}{a} = 0{,}588\,h.$$

Die Schubfestigkeit des Mauerwerks kann zu $^1/_{13}$ der Druckfestigkeit angenommen werden; die letztere beträgt nach den stattgefundenen Versuchen an verschiedenem Steinmaterial und Mörtel im Mittel mindestens etwa 100 kg/qcm. Will man mit zehnfacher Sicherheit rechnen, wie meistens geschieht, so würde bei einem Gewicht von rd. 1600 kg/cbm bis zu einer Mauerhöhe von $\frac{100\,000}{13\,.\,1600\,.\,0{,}588} = 8$ m kein Abscheren zu befürchten sein. Ueber diese Höhe hinaus werden kaum noch einfache rechteckige oder trapezförmige Stützmauern angewandt werden. Aufserdem liegt auch für höhere Mauern dieser Art keine Gefahr vor; denn die Rechnung mit zehnfacher Sicherheit, für das meistens übliche falsche Verfahren der Berechnung einfacher Tragmauern oder Pfeiler nur zu berechtigt, kann hier keineswegs als nothwendig angesehen werden.

Wir kommen nun auf die eingangs erwähnte Frage zurück, wie es sich mit den inneren Spannungen in dem Theile der Mauer verhält, der über der nicht mehr gedrückten Grundfläche liegt. Gröfsere Druckspannungen als die bei der Berechnung berücksichtigten können auch hier nicht eintreten, dagegen ist zu untersuchen, ob eine Möglichkeit vorliegt, dafs der rückwärts gelegene Theil der Mauer durch Zug oder Schub abgetrennt werde. Hinsichtlich der Schubspannung ist die Untersuchung der letzten ähnlich zu führen, nur geht die meistgefährdete Ebene durch die hintere Grenze der gedrückten Grundfläche. Nach Abb. 5 ist die Schubspannung in der um φ gegen die Wagerechte geneigten Ebene $S = G\sin\varphi + E\cos\varphi$, worin $G = \frac{c^2}{2}\operatorname{tg}\varphi\,.\,\gamma$ und $E = m\,\gamma_1\,c\operatorname{tg}\varphi\,(2h - c\operatorname{tg}\varphi)$, daher der Schub f. d. Quadrateinheit der Fläche $s = \left[\frac{c^2}{2}\operatorname{tg}\varphi\,.\sin\varphi\,\gamma + m c\operatorname{tg}\varphi\,(2h - c\operatorname{tg}\varphi)\cos\varphi\,.\,\gamma_1\right].\frac{\cos\varphi}{c} = \frac{c}{2}\sin^2\varphi\,\gamma + m\sin\varphi\cos\varphi\,(2h - c\operatorname{tg}\varphi)\,\gamma_1$;

Abb. 5.

s wird ein Maximum für $\frac{ds}{d\varphi} = 0$;

$$0 = c\,.\sin\varphi\,.\cos\varphi + m\frac{\gamma_1}{\gamma}\left[(\cos^2\varphi - \sin^2\varphi)\,(2h - c\,.\operatorname{tg}\varphi) - c\,.\operatorname{tg}\varphi\right],$$

daraus findet man $\operatorname{tg}2\varphi = \frac{4m\frac{\gamma_1}{\gamma}h}{c\left(2m\frac{\gamma_1}{\gamma} - 1\right)}$.

c ist bei den vorberechneten Mauerquerschnitten nahe an $^1/_3\,h$, setzt man ferner wieder $m = 0{,}17$; $\gamma_1 = \gamma$, so folgt $\operatorname{tg}2\varphi = -3{,}09$, $\varphi =$ rd. 54°, daraus $\frac{s}{\gamma}$ (= Max.) = $0{,}094\,h$. Der Schub ist somit noch viel geringer als in der durch die Vorderkante gehenden Ebene.

Was die Zugbeanspruchung betrifft, so ist diese in der schrägen Ebene durch den Endpunkt der gedrückten Fläche für die Quadrateinheit $z = \left[\frac{c^2}{2}\operatorname{tg}\varphi\cos\varphi\,.\,\gamma - m\,.\,c\,.\operatorname{tg}\varphi\,(2h - c\operatorname{tg}\varphi)\sin\varphi\,\gamma\right]\cdot\frac{\cos\varphi}{c} = \frac{c}{2}\sin\varphi\cos\varphi\,\gamma - m\sin^2\varphi\,(2h - c\,.\operatorname{tg}\varphi)\,.\,\gamma$. Die Annahme, dafs sie über die Fläche gleichmäfsig vertheilt sei, ist zwar nicht vollkommen richtig, doch ist der darin liegende Fehler von geringer Bedeutung.

Die Ebene der gröfsten Zugspannung folgt aus $\frac{dz}{d\varphi} = 0 = c\,(\cos^2\varphi - \sin^2\varphi) - 2m\frac{\gamma_1}{\gamma}\left[2\sin\varphi\cos\varphi\,(2h - c\operatorname{tg}\varphi) - c\operatorname{tg}^2\varphi\right]$. Dies giebt die Gleichung $\operatorname{tg}^4\varphi + \frac{6m\frac{\gamma_1}{\gamma} - 1}{cm\,.\frac{\gamma_1}{\gamma}}\cdot\operatorname{tg}^2\varphi - 4\frac{h}{c}\operatorname{tg}\varphi + \frac{1}{cm\frac{\gamma_1}{\gamma}} = 0$.

Setzt man hier wieder $\frac{h}{c} = 3$, $m = 0{,}17$ bezw. $2m \backsim {}^1/_3$, $\frac{\gamma_1}{\gamma} = 1$, so ist $\operatorname{tg}^4\varphi + 3\operatorname{tg}^2\varphi - 12\operatorname{tg}\varphi + 3 = 0$. Wenn man erwägt, dafs die zweite Ableitung von z negativ sein mufs, so ist zu schliefsen, dafs die hier gültige Wurzel dieser Gleichung ein echter Bruch ist, und man findet durch Annäherung $\operatorname{tg}\varphi = 0{,}27$; $\varphi \backsim 15°$; dies in den Ausdruck für z eingesetzt giebt z (Max.) = $0{,}02\,h\gamma$. Der Zugwiderstand der Steine und des Mörtels in sich und auch in ihrem Zusammenhang untereinander ist im allgemeinen kaum geringer als $^1/_{30}$ der Druckfestigkeit; setzt man die letztere wieder zu 100 kg/qcm, das Gewicht des Mauerwerks zu 1600 kg, so würde bei zehnfacher Sicherheit die zulässige Beanspruchung des Materials erst bei einer Höhe von $\frac{1\,000\,000}{0{,}02\,.\,30\,.\,1600\,.\,10} =$ rd. 100 m erreicht werden. Wäre z. B. die Mauer 10 m hoch, so betrüge die Zugbeanspruchung an der ge-

fährlichsten Stelle nicht mehr als 0,02 . 1600 . 10 = 320 kg/qm; d. h. 0,032 kg/qcm. Diesen Zug wird auch ganz geringwerthiges Material aushalten. Damit wird bewiesen, dafs man in der Vorsicht zu weit geht, wenn man bei der Berechnung von Stützmauern die Forderung stellt, die Druckmittellinie müsse innerhalb der Kerngrenze bleiben. Dies wäre nur dann gerechtfertigt, wenn ein Theil des Mauergewichts durch Abtrennung aufser Wirkung träte, was nach dem vorgesagten auch bei schlechterem Mauerwerk nicht befürchtet zu werden braucht.

Das Endergebnifs ist folgendes:

1) Einfache Stützmauern sind lediglich nach der zulässigen gröfsten Kantenpressung zu berechnen. Dafs der Kraftdurchgang innerhalb des Kerns bleibe, ist nicht erforderlich. Man setze $a = h \cdot \sqrt{\dfrac{2m\,\frac{\gamma_1}{\gamma}}{3 - 4\,\frac{\gamma}{k}}}$ und ermittle b entweder zeichnerisch vermöge des Kraftdurchgangs $(a - 3e)$ oder aus $b = \frac{m h^2}{a} \frac{\gamma_1}{\gamma} - \frac{a}{2}$. Ist $h > \frac{k}{\gamma}$ oder $< \frac{k}{3\gamma}$, so nehme man b nach Bedürfnifs (40 cm), $a = 0{,}4 \sqrt{\frac{\gamma_1}{\gamma}}\, h$ und stelle zeichnerisch den Kraftdurchgang e, damit die Kantenpressung $k = \frac{(a+b)\,h\gamma}{3e}$, fest. Je nachdem sie gröfser oder kleiner ist als die zulässige, ist a zu vergröfsern oder zu verkleinern.

2) Gleitsicherheit ist bei den so berechneten Mauern unter allen gewöhnlichen Verhältnissen vorhanden. Sowohl die Lagerfugen wie die Grund-Ebene können unbedenklich wagerecht sein.

Die Anwendung auf Stützmauern mit ansteigender Hinterfüllung, wobei nur der Factor m verändert zu werden braucht, ist einfach.

Cassel. Fabarius, Regierungs- u. Stadtbaumeister.

Die Wiederherstellung der „Bunten Capelle“ am Dom in Brandenburg.

Der an der Nordseite des Chores am Dom in Brandenburg belegene Capellenbau entstammt der Zeit des romanischen Uebergangsstils und ist gleichaltrig mit den Säulen und Gewölben der Krypta des Domes sowie mit dem östlichen Theil des Kreuzganges. Nach Adler: „Mittelalterliche Backsteinbauwerke des preufsischen Staats“ kann das Jahr 1235 als der Zeitpunkt der Fertigstellung angenommen werden.

Der Bau ist zweigeschossig angelegt und enthält in jedem Stockwerk einen von vier Kreuzgewölben überdeckten, in der Mitte durch eine Säule gestützten Raum von 9,20 m Länge und 7,20 m Tiefe, der durch zwei Paar kleine gekuppelte spitzbogige Fenster spärlich erleuchtet wird. Der Raum des Obergeschosses, der jetzt als Sacristei benutzt wird, ist in seiner Ausstattung schlicht gehalten. Der untere Raum hingegen, die eigentliche sog. „Bunte Capelle“*), zeigt Reste einer reichen ornamentalen Bemalung der Wände aus der romanischen sowie nicht minder reicher Uebermalungen und figürlicher Zuthaten an den Wänden und Gewölbekappen aus früh- und spätgothischer Zeit. Von den figürlichen Darstellungen, die sich auf den halbkreisförmig geschlossenen Obertheilen der Wände befinden, sind leider nur noch sehr spärliche Reste vorhanden. Gekrönte Engelsfiguren, deren eine vermuthlich die heilige Agnes vorstellt, tonsurirte männliche Heilige, geflügelte Evangelistenzeichen und einige knieende Donatorenfiguren sind sichtbar, deren eine ein Spruchband mit der Inschrift „Joachim Dammaker“ trägt. Da ein Mann dieses Namens, wie urkundlich nachgewiesen, in der Zeit von 1489—91 Prior des Domcapitels gewesen ist, so kann angenommen werden, dafs die Gemälde aus dieser Zeit stammen.

Eine würdige Wiederherstellung des merkwürdigen Capellenraumes, dessen malerische Ausstattung leider im Laufe der Jahrhunderte, namentlich durch Feuchtigkeit der Wände, ungemein gelitten hat, wurde schon seit längerer Zeit vom Domcapitel geplant. Schon im Jahre 1893 hatte der Maler Grimmer die ersten Aufnahmen und Vorstudien hierzu vorgenommen, wurde aber durch seine bald darauf erfolgte schwere Erkrankung an der Fortsetzung der begonnenen Arbeiten gehindert. Nach dem im Frühjahr dieses Jahres, für die Kunst leider viel zu früh, erfolgten Tode dieses trefflichen Kenners mittelalterlicher Malweise wurde seitens des Conservators der Kunstdenkmäler der Maler August Oetken, ein Schüler des Professors Schaper in Hannover, mit den beregten malerischen Wiederherstellungen betraut. Nachdem zunächst die Trockenlegung der besonders feuchten östlichen Aufsenwand mit Erfolg betrieben worden, trat Oetken mit Eifer an seine interessante Aufgabe heran und es gelang ihm, nachdem die Uebermalungen aus gothischer Zeit gewissenhaft aufgenommen und darauf sehr behutsam entfernt worden waren, die ursprüngliche romanische Wandbemalung, theils unter dickem Putz verborgen, ziemlich vollständig wieder aufzudecken. Die alte Formen- und Farbengebung fand sich, dank der soliden al fresco-Malweise, grofsentheils vortrefflich erhalten vor, und so wurde es möglich, den Wänden ihr ursprüngliches farbenprächtiges Gewand mit unbedingter Treue wiederzugeben. An den Gewölbflächen, an denen keinerlei Reste einer Bemalung aus romanischer Zeit vorhanden, mufste das leider wenig schöne spätgothische Rankenwerk, das sich auf einer der Kappen vollständig erhalten hat, auch auf den anderen Gewölbekappen wiederholt werden. An die Wiederherstellung und Ergänzung der figürlichen Malereien kann zur Zeit nicht herangetreten werden, da die Geldmittel hierzu noch nicht vorhanden sind. Die alten Reste sind aber unberührt belassen und nur einer vorsichtigen Reinigung unterzogen worden, um bei einer hoffentlich in nicht allzu ferner Zeit vorzunehmenden Wiederherstellung dieser interessanten Gemälde einen werthvollen Ausgangspunkt zu bilden.

Die Capelle soll in der Zukunft als Sitzungssaal des Domcapitels Verwendung finden. Sie wird zu diesem Zweck mit einem Fufsboden aus ornamentirten Fliesen und mit Fenstern in gemusterter Bleiverglasung versehen, die der möglichst ausgiebigen Beleuchtung wegen in Grisaillemalerei mit sparsamer Verwendung farbiger Scheiben hergestellt ist. Der Raum wird durch einen in einer vorhandenen Wandnische untergebrachten und durch ein verziertes schmiedeeisernes Gitter verdeckten eisernen Ofen heizbar hergerichtet und erhält ein in frühgothischen Formen gehaltenes Gestühl aus dunkelgebeiztem Eichenholz, bestehend aus einem mittleren, reich verzierten Stuhl für den Vorsitzenden sowie zwei je siebensitzigen Stuhlreihen für die Domherren. Das Gestühl wird nach Entwürfen des Professors Schaper in Hannover durch die Kunstanstalt von G. Kuntzsch in Wernigerode ausgeführt. Es ist anzunehmen, dafs die „Bunte Capelle“ nach ihrer Fertigstellung für die Besucher des Brandenburger Domes einen Hauptanziehungspunkt bilden wird. Kbr.

*) Nach Bergau Doppelkrypta B. Virginis und S. Johannis Bapt.

Vermischtes.

In dem Wettbewerbe für Entwürfe zu einem Rathhaus in Tarnowitz, der unter den Mitgliedern des Berliner Architekten-Vereins ausgeschrieben war, (S. 336 d. Bl.) sind 17 Entwürfe eingegangen. Die zu Preisen ausgesetzte Summe von 2000 Mark ist in der folgenden Weise vertheilt worden. Es haben erhalten: der Entwurf des Regierungs-Baumeisters Karl Wilde in Berlin den ersten Preis (800 Mark), der Entwurf des Architekten Hermann Guth in Charlottenburg den zweiten Preis (600 Mark). Je ein dritter Preis (300 Mark) wurde den Arbeiten des Landbauinspectors H. Rösener in Berlin und des Regierungs-Bauführers Ismar Herrmann in Berlin zuerkannt. Der Entwurf des Regierungs-Baumeisters Zeidler in Glatz wurde durch ein Vereins-Andenken ausgezeichnet.

Aufsatz für Schornsteine usw. Eine bei Ausführung von Neubauten wie auch zur Anwendung bei bestehenden Gebäuden beachtenswerthe Erfindung eines Aufsatzes für Schornsteine, Ventilationsrohre u. dgl. (D. R.-P. Nr. 81 903) hat der Königliche Baurath Lucian Pitsch in Wanzleben gemacht. — Der Aufsatz bezweckt, die schädlichen Wirkungen schräg einfallender Winde für die Rohre aufzuheben, den nachtheiligen Einflufs der Sonnenstrahlen auf die Rohre zu verhindern und die Zugwirkung im Schornstein zu erhöhen. Dies wird bei vorliegender Erfindung dadurch erreicht, dafs in dem oberen erweiterten Theile des Aufsatzes ein Röhrensystem c eingesetzt und letzteres mit einer Deckplatte b_1 fest verbunden ist, auf welcher die durch Stützen getragene Kopfplatte d ruht. Die über der Platte b^1 hinströmenden, sowie die von oben einfallenden Winde üben infolgedessen eine saugende Wirkung auf das Rohr aus, welche Wirkung noch durch seitlich angebrachte, schräg nach unten gerichtete Rohrstutzen erhöht werden kann. Angestellte Versuche haben in allen Fällen die günstigsten Ergebnisse für die Bewährtheit des Aufsatzes geliefert unter der Voraussetzung, dafs die schädlichen Rissebildungen an den vorhandenen Schornsteinrohren beseitigt und die Querschnittsformen des letzteren gegen die des Aufsatzes ausgeglichen wurden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 26. October 1895.** **Nr. 43.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Staatsminister und Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen die Erlaubnifs zur Anlegung des von Ihren Hoheiten den regierenden Herzögen der sachsen-ernestinischen Linie ihm verliehenen Grofskreuzes des Herzoglichen sachsen-ernestinischen Haus-Ordens zu ertheilen, dem Architekten Professor Johannes Vollmer in Berlin, den Regierungs- und Bauräthen Goos, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Stettin, Storbeck, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Stettin, Rosenkranz, Vorstand der Maschineninspection 1 in Stettin, dem Kreisbauinspector Niemann in Hannover und dem Landesbaurath der Provinz Sachsen Driesemann in Merseburg den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Regierungs-Baumeister a. D. Karl Gause in Berlin und dem Regierungs-Baumeister Leibnitz in Berlin den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen, dem Baurath Schmieden in Berlin, ordentlichem Mitgliede der Königlichen Akademie des Bauwesens, und dem Wasserbauinspector Sympher in Münster (Westfalen) die Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden, und zwar ersterem des Herzoglichen anhaltischen Verdienst-Ordens für Wissenschaft und Kunst, letzterem des Ritterkreuzes I. Klasse des Herzoglichen sachsen-ernestinischen Haus-Ordens zu gestatten und dem mit der Leitung des Baues des Reichsgerichtsgebäudes in Leipzig betrauten Landbauinspector Ludwig Hoffmann den Charakter als Baurath zu verleihen.

In den unmittelbaren Staatsdienst sind übernommen, und zwar unter Ernennung zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren: der Ober-Betriebsinspector der Weimar-Geraer Eisenbahn-Gesellschaft Loeser in Weimar, der Bau- und Betriebsinspector der Saale-Eisenbahn-Gesellschaft Hüttig in Jena, der Betriebsinspector der Werra-Eisenbahn-Gesellschaft Essen in Meiningen und der Bauinspector der Werra-Eisenbahn-Gesellschaft Wittich in Coburg, sowie unter Ernennung zum Eisenbahn-Maschineninspector der Maschineninspector der Werra-Eisenbahn-Gesellschaft Martiny in Meiningen.

Der Regierungs- und Baurath Werner und der Eisenbahndirector Borck in Berlin sind zu Mitgliedern des Königlichen technischen Ober-Prüfungs-Amts daselbst ernannt worden.

Der Kreisbauinspector Baurath Loebell ist von Hofgeismar nach Cassel versetzt.

Dem bisherigen Regierungs-Baumeister, jetzigem Königlichen bayerischen Garnison-Bauinspector Johann Müller in Würzburg und dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Ulex in Hannover ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Königlichen preufsischen Staatsdienste ertheilt.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die Stelle des Eisenbahn-Betriebsbauinspectors in Backnang den Eisenbahn-Betriebsbauinspector Wagner in Freudenstadt seinem Ansuchen gemäfs zu versetzen.

Hessen.

Dem Stadtbaumeister Karl Hofmann in Worms ist der Charakter als Baurath verliehen worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Das neue Reichsgerichtsgebäude in Leipzig.

I.

Die Erhebung des deutschen Volkes zur Einheit, das werthvollste Ergebnifs jener vereinten, sieggekrönten Kämpfe, deren fünfundzwanzigjährige Erinnerungstage wir jetzt feiern, führte auch der deutschen Kunst mächtige Anregung und eine Fülle dankbarer Aufgaben zu. Nicht nur begann sich hier ein neues Leben infolge des allgemeinen nationalen Aufschwunges zu regen, der nach jenen Ereignissen eintrat, sondern es erwuchsen auch unmittelbar aus jenen grofsen Vorgängen heraus eine Reihe von Bedürfnissen, deren Befriedigung dem bildenden Künstler oblag. Der sich bald geltend machende lebhafte Wunsch des Volkes, sichtbare Erinnerungszeichen an die Siege und die Männer, die sie herbeigeführt hatten, zu errichten, beschäftigte Bildhauer und Architekten an einer Reihe von Denkmälern gröfsten Mafsstabes. Und der Baukunst im besonderen waren durch die Nothwendigkeit, für die neu geschaffenen Körperschaften des Reiches würdige Unterkunftsstätten zu schaffen, eine Anzahl hervorragender Aufgaben gestellt, wie sie in gleicher Anzahl selten auf einen kurzen Zeitabschnitt zusammenkommen. Die Lösungen der beiden gröfsten derselben stehen jetzt, fünfundzwanzig Jahre nach jenen gestaltenden Ereignissen, vollendet vor uns. Nachdem vor Jahresfrist der eigentliche Denkmalbau des neu geeinigten Deutschlands, das Reichstagshaus, unter der Begeisterung der Fachwelt seiner Bestimmung übergeben worden ist, wird heute der zweitgröfste Bau des Reiches, das neue Reichsgerichtsgebäude in Leipzig feierlich eingeweiht. An Umfang nicht wesentlich von jenem verschieden, lagen für die Gestaltung dieses Gebäudes doch wesentlich andere Bedingungen vor als beim Reichtagshause. Sollte dort das Bauwerk neben seinem praktischen Zwecke zugleich die gröfse des Reichsgedankens an sich verkörpern, und war damit das Ziel reichster künstlerischer Entfaltung gegeben, so trat hier die Deckung des Bedürfnisses weit mehr in den Vordergrund, ein Umstand, der sich am deutlichsten in den für beide Gebäude aufgewandten Baukosten ausspricht, die für das Reichstagsgebäude ungefähr viermal soviel betrugen als für das Reichsgericht. Diese Thatsache darf bei dem sonst sehr nahe liegenden Vergleiche beider Gebäude nicht aus dem Auge gelassen werden. Nicht als ob der künstlerische Werth eines Bauwerkes nicht unabhängig von dem an ihm entfalteten Aufwande beurtheilt werden könnte, aber die äufseren Bedingungen und die daraus entstehenden Ziele der Gestaltung müssen in der Baukunst, die mit Bedürfnissen zu rechnen hat, mehr als in irgend einer anderen Kunst zum Ausgangspunkte sachgemäfser Betrachtung gemacht werden. Ob es aber überhaupt fruchtbar ist, zwei Kunstwerke, die Verschiedenes wollen und deren Verfasser verschiedene künstlerische Richtung haben, mit einander zu vergleichen, kann mindestens zweifelhaft sein. Jeder Künstler gebe sich und sein bestes Können nach eigener Ueberzeugung, und jeder Beschauer bemühe sich, das aus der Eigenart des Künstlers Hervorgegangene zu verstehen und unabhängig von der Art anderer Kunstwerke zu beurtheilen. Er bewundere im Reichstagsgebäude die Bekundung einer genialischen Gestaltungskraft, einer poetisch und kraftvoll zugleich gestimmten Künstlernatur, die, dem Herkömmlichen abhold, nach neuen Formen ringt und die Baukunst in neue Bahnen lenkt, und er versage seine Anerkennung nicht der Arbeit eines sorgfältig überlegenden, an der Hand der eindringlichst studirten Kunstdenkmäler jedes Bauglied mit dem Mafsstabe des Ueberkommenen messenden, nach als richtig erkannten künstlerischen Grundsätzen bewufst schaffenden Künstlers, wie sie im Reichsgericht vor uns steht. Beide Richtungen sind in der Kunstgeschichte bekannt. Wie verschieden aber auch in dieser

Westen.

Abb. 1.
Wettbewerbs-Entwurf.
Grundrifs vom Hauptgeschofs.

Az Arbeitszimmer.
B Büchersammlung.
Bo Boten.
Bz Berathungszimmer.
C-B Centralbureau.
D Diener.
Ez Empfangzimmer.
Fests. Festsaal.
G Gerichtsschreiberei.
Ga Garderobe.
Gr. Ss Grofser Sitzungssaal.
Hz Haftzellen.
Kü Küche.
Lz Lesezimmer.
M Materialien.
Nz Nebenzimmer.
P Parteien.
Ra Rechtsanwälte.
R-B Rechnungsbureau.
S-P Senatspräsident.
SpS Speisesaal.
Ss Sitzungssaal.
Sta Staatsanwalt.
Vz Vorzimmer.
W Wohnzimmer.
Zg Zeugen.

Civilsenats-Sitzungssäle.

Abb. 2.
Entwurf von 1885.
Grundrifs vom Hauptgeschofs.

An Anrichte.
Az Ausgabezimmer.
B Büchersammlung.
Ba Bad.
Bh Büchereigehülfe.
Bo Boten.
Br Büchereivorsteher.
Bz Berathungszimmer.
C-B Central-Bureau.
Ez Empfangzimmer.
FS Festsaal.
Ga Garderobe.
Hz Haftzellen.
LzB Lesezimmer für Beamte.
LzRa Lesezimmer für Rechtsanwälte.
M Materialien.
P Parteien.
Pr Präsident.
Ra Rechtsanwälte.
R-B Rechnungsbureau.
Schz Schlafzimmer.
SP Senatspräsidenten.
SpS Speisesaal.
Sta Staatsanwalt.
Ut Geräthraum.
Vz Vorzimmer.
Wz Wohnzimmer.
Zg Zeugen.

Grofser Sitzungssaal.

Abb. 3.
Entwurf von 1887.
Grundrifs vom Hauptgeschofs.

Az Ausgabezimmer.
B Büchersammlung.
Bh Büchereigehülfe.
Bo Boten.
Br Büchereivorsteher.
Bz Berathungszimmer.
C-B Central-Bureau.
CS Civil-Senat.
Ez Empfangzimmer.
FS Festsaal.
GrSs Grofser Sitzungssaal.
Hz Haftzelle.
Lz Lesezimmer.
LzB Lesezimmer f. Beamte.
LzRa Lesezimmer f. Rechtsanwälte.
MUt Materialien und Utensilien.
Nz Nebenzimmer.
P Parteien.
Pr Präsident.
Ra Rechtsanwälte.
R-B Rechnungsbureau.
Schz Schlafzimmer.
SP Senatspräsidenten.
SpS Speisesaal.
Sta Staatsanwalt.
Vz Vorzimmer.
Wz Wohnzimmer.
Zg Zeugen.

10 5 0 10 20 30 40 m

Beziehung die beiden gröfsten Bauwerke des Reiches sein mögen, eins ist beiden gemeinsam und hebt sie aus der grofsen Menge heraus: es ist die völlige Hingabe, das ernste Streben und die unermüdliche Schaffensfreudigkeit, die die Schöpfer in ihren Werken bekunden, eine echt deutsche Vertiefung in die Aufgabe und das Einsetzen einer ganzen, zähen Manneskraft, um ihrer Herr zu werden.

Es ist bekannt, dafs zur Erlangung eines Entwurfs für das laut Gesetz vom 11. April 1877 nach Leipzig zu verlegende Reichsgericht ein allgemeiner Wettbewerb unter den deutschen Architekten ausgeschrieben wurde. Das Ausschreiben erfolgte im September 1884. Im Preisgericht safsen an bautechnischen Mitgliedern die inzwischen verstorbenen Ober-Baudirector Herrmann, Ober-Baurath Dr. v. Leins und dam. Geheime Baurath Endell, ferner der Professor Jacobsthal, der dam. Ober-Baurath Siebert und der dam. Ober-Landbaumeister Canzler. Von 119 eingelaufenen Arbeiten erhielt der vom Regierungs-Baumeister Hoffmann in Gemeinschaft mit dem Architekten Dybwad herrührende Entwurf den ersten Preis. Was den Siegern die Anerkennung des Preisgerichts verschafft hatte, war vor allem die aufserordentliche Klarheit ihrer Grundrifsanlage. Der Entwurf hatte das, was beim Beschauer den Eindruck des Selbstverständlichen hervorruft, eine Eigenschaft, die nur sehr klar gedachte und sorgfältig bis ins einzelne durchgearbeitete Pläne an sich haben. Denn die Durcharbeitung führt immer auf das Einfache, das in der Regel eine höhere Entwicklungsstufe darstellt als das Complicirte. Trotzdem hafteten auch diesem Entwurfe noch wesentliche Mängel an. Namentlich erregte die Anwendung von acht kleinen Lichthöfen Bedenken und legte den Wunsch nach einfacherer Anordnung der Beleuchtung nahe. Dazu traten bei einer wiederholten Prüfung des Raumbedürfnisses, die nach Ablauf des Wettbewerbes von der Körperschaft des Reichsgerichts vorgenommen wurde, Veränderungen des Programms ein, die sich vor allem auf die Bücherei und die Räume der Büchereiverwaltung sowie auf die Wohnung des Präsidenten bezogen, und gleichzeitig wurde der Wunsch ausgesprochen, einzelne Raumgruppen zu verlegen, die Tiefe der Diensträume, die im Wettbewerb-Entwurf 8 m betrug, zu verringern und für die Kanzleiräume ein zweites Obergeschofs zu errichten. Auf Grund dieser Veränderungen erging im Juni 1885 an den Regierungs-Baumeister Hoffmann vom Staatssecretär des Reichs-Justizamtes die Aufforderung, bis zum October desselben Jahres neue Pläne auszuarbeiten. Der aus dieser Bearbeitung hervorgegangene Entwurf wurde der Akademie des Bauwesens zur Begutachtung vorgelegt, welche in ihrem Bericht vom 17. November 1885*) ein ausführlich begründetes Urtheil darüber niederlegte. Vorher schon hatte das Reichs-Justizamt erklärt, dafs von seinem Standpunkte aus der Entwurf zur Ausführung durchaus geeignet und den Bedürfnissen überall entsprechend sei. In dieser Bearbeitung hatte der Grundrifs insofern eine Verbesserung erfahren, als von den acht Lichthöfen die vier in den äufseren Ecken gelegenen beseitigt worden waren.

Hatte der dem Wettbewerb-Entwurfe beigegebene Kostenüberschlag nur 2 311 000 Mark betragen, so berechneten sich die Kosten des neuen Entwurfes bereits überschläglich auf 4 300 000 Mark. Ein im Januar 1886 von Hoffmann aufgestellter eingehender Kostenanschlag schlofs mit 6 455 000 Mark ab, einer Summe, die übrigens durch Prüfung im preufsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten auf 5 902 000 Mark herabgesetzt wurde. Dieser im Vergleich zu dem ersten Kostenüberschlag immerhin ziemlich hohe Betrag war in Rücksicht auf eine architektonisch würdige Durchbildung des Baues eingesetzt und hatte gewifs seine volle Berechtigung. Für eine künstlerisch bedeutende Gestaltung desjenigen Gebäudes, in welchem sich die oberste Rechtsprechung des Reiches abspielen sollte, war bereits durch wichtige Stimmen in der politischen und Fach-Presse lebhaft Stimmung gemacht worden, und sogar im Reichstage wünschte man eine solche, was sich namentlich in den entschiedenen Worten des Abgeordneten Windthorst für die Sache in der Sitzung vom 5. December 1885 aussprach. In Bezug auf seine architektonische Gestaltung hatte sich der Entwurf bereits in der zweiten, der Akademie des Bauwesens vorgelegten Bearbeitung**) gegenüber dem Wettbewerb-

Das neue Reichsgerichtsgebäude in Leipzig. Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Abb. 4. Nordost-Ansicht.

*) Mitgetheilt auf S. 190, Jahrg. 1887 d. Bl.

**) Vgl. die Ansicht auf S. 193, Jahrg. 1887 d. Bl.

Entwurfe*) wesentlich verbessert. An Stelle des als Lichtquelle für die Halle bestimmten, mit flachem Dach gedeckten mittleren Aufbaues war eine Kuppel von straff geschwungener Form getreten, im Mittelbau der Hauptfront war eine durchgehende giebelgekrönte Säulenordnung angeordnet, welche in den beiden Eckvorsprüngen in ebenfalls durchgehenden Säulenstellungen nachklang, die Achsen waren breiter, ihre Anzahl geringer geworden. Die Unterlagen für die schliefsliche und endgültige Gestaltung des Baues wurden jedoch erst in der dritten Bearbeitung, zu der Hoffmann im Juli 1886 den Auftrag erhielt, geschaffen. Diese Bearbeitung verfolgte zunächst den Zweck, eine klare und unzweifelhafte Uebersicht über die erforderlichen Baukosten zu gewinnen, wozu die Erwägung aller constructiven und technischen Einzelheiten erforderlich war. Die sorgfältige Durcharbeitung aller dieser Einzelheiten, welche den Winter 1886/87 in Anspruch nahm, und deren Ergebnifs im März 1887 in einer grofsen Anzahl Zeichnungen mit Erläuterungen und Berechnungen vorgelegt wurde, führte jene Klarheit im baulichen Gedanken herbei, die den Bau auszeichnet. Zwar wurde die Architektur auch in diesem Entwurfe noch keineswegs bis zur letzten Endform festgelegt. Aber alle Deckenconstructionen, die Höhenverhältnisse, die Dachbildung erhielten ihre klare Gestaltung, die im wesentlichen bei der weiteren Bearbeitung sich nicht mehr änderte. Im Grundrifs zeitigte eine nochmalige Umarbeitung, die vor allem auch die von der Akademie des Bauwesens in ihrem Gutachten bemängelten Punkte klärte, jene so überaus durchsichtige Anlage, wie sie mit geringen Aenderungen geblieben ist und wie sie getrost als Musterlösung eines im besten Sinne des Wortes akademischen Grundrisses gelten kann. Denn jetzt fielen noch die vier Lichthöfe im Mittelbau, die Halle wurde gröfser, das Ganze bekam eine überzeugende Klarheit, mit der sich die Strenge der Achsendurchführung und der symmetrischen Gestaltung der Hauptgruppen in ungezwungenster Weise vereinigte. Zur nochmaligen Uebersicht der in drei Stufen erfolgten Entwicklung zur letzten Gestalt sind die Hauptgeschofsgrundrisse des Wettbewerb-Entwurfes und der Bearbeitungen von 1885 und 1887 in Abb. 1 bis 3 umstehend wieder vorgeführt. Auf Grund der letzten Bearbeitung erfolgte dann der Bauauftrag, der im Frühjahr 1887 den Regierungs-Baumeister jetzigen Baurath Hoffmann mit der architektonischen Leitung des Baues betraute. In ähnlicher Weise wie beim Reichstagshause wurde eine Scheidung der künstlerischen Leitung von der geschäftlich-technischen vorgenommen und die letztere dem Garnison-Bauinspector a. D. Scharenberg übertragen. Die Bauarbeiten begannen nun mit den Bodenuntersuchungen, den Probebelastungen und der Gründung. Nachdem diese zum gröfsten Theil beendet war, wurde am 31. October 1888 im Beisein Ihrer Majestäten des Hochseligen Kaisers Wilhelm I. und des Königs von Sachsen in feierlicher Handlung der Grundstein des Hauses gelegt. (Fortsetzung folgt.)

*) Vgl. die Ansicht auf S. 125, Jahrg. 1885 d. Bl.

Die Oberbauanordnungen der preufsischen Staatseisenbahnen.

(Schlufs.)

Die Aenderungen im Oberbau haben dem Minister der öffentlichen Arbeiten Anlafs gegeben, die einheitliche Neubearbeitung von Musterzeichnungen und Vorschriften zu verfügen. Die betreffende Sammlung ist als „Normalbuch für die Oberbauanordnungen (Oberbaubuch)" im Bereich der preufsischen Staatseisenbahnen zur Einführung gelangt. Das Oberbaubuch umfafst aufser den in eine Erläuterung eingefügten Vorschriften 22 Blatt Zeichnungen, auf welchen die verschiedenen Oberbauanordnungen im Zusammenhang, die einzelnen Oberbautheile für sich dargestellt sind. Auf den Zeichnungen haben auch die Angaben über Querschnittflächen und Widerstandsmomente der Schienen und Laschen sowie die Ermittlung des Materialbedarfs für 1 km und für eine Schienenlänge Gleis nach Stück und Gewicht Aufnahme gefunden.

Für die Hauptbahnen sind drei den verschiedenen Verwendungszwecken angepafste Oberbauarten vorgesehen, und zwar:

a) Oberbau mit 12 m langen Schienen und stumpfem Stofs,
b) „ „ 15 m „ „ „ Blattstofs,
c) „ „ 18 m „ „ „ stumpfem Stofs.

Bei allen Anordnungen ist das Querschwellensystem in der Weise durchgeführt, dafs die Schienen und deren Verbindung durch die Laschen unverändert bleiben, ob Holz- oder Eisenschwellen zur Anwendung kommen. Auf Schnellzuglinien von besonderer Bedeutung gelangt eine schwerere Schiene zur Verwendung, sodafs sich für die Hauptbahnen 2 . 3 = 6 Anordnungen auf Holz- oder Eisenschwellen ergeben.

Für die Nebenbahnen sind zwei Anordnungen bestimmt, von welchen die eine auf den gewöhnlichen Oberbau der Hauptbahnen hinauskommt, indem die Schienen der Hauptbahn mit einem um 5 mm niedrigeren Kopf und die Querschwelle in der Form der Hauptbahnschwelle, jedoch mit einer geringeren Länge (2,5 m statt 2,7 m) wiederkehrt. Bei der zweiten Anordnung für Nebenbahnen ist, einem gröfsten Raddruck von 6 t entsprechend, die möglichste Verminderung der Beschaffungskosten in Rücksicht auf die meist geringe Inanspruchnahme angestrebt. Die Schiene wird auf den Holzschwellen nicht geneigt verlegt, sodafs das Kappen der Schwellen auch bei unmittelbarer Auflagerung der Schienen entfällt. Die beiden Oberbauarten für Nebenbahnen werden der Regel nach mit 12 m langen Schienen und stumpfem Stofs durchgeführt.

Die im Oberbaubuch behandelten Schienen, deren Querschnitte in Abb. 1 dargestellt sind, werden durch Nummern bezeichnet. Diese entsprechen der Einreihung in die „Nachweisung der auf den preufsischen Staatseisenbahnen vorkommenden Schienenformen". Sind bei gleichen Querschnitten verschiedene Lochungen zu kennzeichnen, so geschieht dies durch den Zusatz von Buchstaben zu der Nummer. So erscheinen im Oberbaubuche die Schienen 6d, 7b, 7c, 8a, 9b, 9c, 10a und 11a. Indessen sind für diese 8 Querschnitte nur 6 Walzformen erforderlich, weil die Schienen 7b und 7c im Querschnitt gleich sind. Sie unterscheiden sich übrigens von der Schiene 6d nur durch Verstärkung des Steges. Zwischen den Schienen 9b und 9c einerseits und 8a anderseits besteht das gleiche Verhältnifs.

Die Schwellen werden nach denselben Grundsätzen bezeichnet wie die Schienen. Aus der im Oberbaubuch bei allen eisernen Schwellen wiederkehrenden Nummer 51 ist ohne weiteres ersichtlich, dafs für alle Schwellen nur ein Walzquerschnitt vorgesehen ist.

Zur kurzen Bezeichnung der einzelnen Oberbauanordnung wird der Schienenbezeichnung der Buchstabe *H* für Holzschwellen und *E* für Eisenschwellen hinzugefügt. So bedeutet z. B. 6d *H*: Oberbau mit Schienen 6d auf Holzschwellen.

6d. 7b u. 7c. 8a. 9b u. 9c. 10a. 11a.

Abb. 1.

Die Holzschwellen haben bei allen Anordnungen den gleichen Querschnitt. Bei den eisernen Querschwellen ist, wie vorerwähnt, der Walzquerschnitt durchweg der gleiche. Auch die Prefsform der Schwellen-Enden bleibt bei allen Anordnungen dieselbe, nur die Lochung wechselt. Für die Schienen 6d, 7b und 7c findet die Schwelle 51a in gerader Bahn und in Krümmungen bis 200 m Halbmesser Verwendung. In Krümmungen unter 200 m wird eine besonders gelochte Schwelle erforderlich.

Die Laschen für die Schienen 6d und 7c sind unter sich völlig gleich für Holz- und Eisenschwellen. Die Laschen 7b zeigen die gleichen Abmessungen wie diejenigen zu 6d und 7c bis auf den Abstand der beiden mittleren Löcher und die Gesamtlänge. Entsprechend sind die Laschen 8a, 9b und 9c behandelt. In der nachstehenden Tabelle 1 sind die wichtigsten Vergleichswerthe für Schienen und Laschen zusammengestellt.

Die Unterlagsplatten sind bei Holzschwellen als sogenannte offene für Mittelschwellen, und für Stofsschwellen als Unterlagsplatten mit Haken nach Abb. 2 angeordnet. Der Haken hat eine solche Breite erhalten, dafs die Laschenklinken, in welche er eingreift, die gleichen Abmessungen zeigen wie bei den Laschen für den entsprechenden Oberbau auf eisernen Schwellen. Hierdurch ist

Tabelle 1.

Schiene Nr.	Höhe mm	Kopfbreite mm	Fufsbreite mm	Stegdicke mm	Querschnittsfläche qmm	Gewicht kg	Trägheits-Moment zur wagerechten Schwerpunktachse cm⁴	Trägheits-Moment zur senkrechten Schwerpunktachse cm⁴	Widerstands-Moment zur wagerechten Schwerpunktachse cm³	Widerstands-Moment zur senkrechten Schwerpunktachse cm³
6	134	58	105	11	4253	33,4	1036,6	150,7	154	28,7
7	134	58	105	18	4744	37,24	1063	153,4	157,2	29,2
8	138	72	110	14	5230	41	1351,6	228,1	193,1	41,5
9	138	72	110	18	5532	43,43	1362,5	229,9	197	41,8
10	129	58	105	11	3970	31,16	917,1	142,7	138,3	27,2
11	115	58	100	10	3509	27,55	641,4	117,5	111,6	23,5
Lasche zu										
6 u. 7	—	—	—	—	3179	—	419,8	—	56,4	—
8 u. 9	—	—	—	—	4103	—	603,3	—	77,1	—
10	—	—	—	—	2388	—	188,9	—	31,8	—
11	—	—	—	—	1900	—	110,8	—	21,5	—

die völlige Uebereinstimmung der Laschen für Holz- und Eisenschwellen ermöglicht.

Bei dem Entwurf der Unterlagsplatten mit Haken sind die Vorzüge, welche der Schienenstuhl beim Stuhlschienen-Oberbau thatsächlich bietet, möglichst berücksichtigt, indem die Lagerfläche gegenüber den offenen Unterlagsplatten erheblich vergröfsert wurde und die äufseren Befestigungsschrauben dem Einflufs der Schienenbewegung entzogen sind. Insbesondere aus dem letzteren Grunde ist in Gleiskrümmungen mit diesen Platten die Spurweite erheblich leichter zu erhalten als mit offenen.

Abb. 2.

In Tunneln, auf Brücken und in Wegübergängen, wo die Auswechslung der Schwellen besonders kostspielig ist, soll die Platte mit Haken auch bei Schwellen aus Eichenholz durchweg Anwendung finden. Für eiserne Querschwellen ist die Haarmannsche Hakenplatte bei sämtlichen Anordnungen der Haupt- und Nebenbahnen durchgeführt.

Bei dem übrigen Kleineisenzeug, wie Klemmplatten, Schwellenschrauben und Hakennägeln, sind die üblichen Formen geblieben. An den Laschenschrauben ist die Schaftverstärkung gegen das Drehen der Schraube mit 22,3 mm Schaftstärke auf 33 mm erhöht und für alle Fälle auch noch ein vierkantiger Kopf mit dem Schlüsselmafs der Muttern vorgesehen.

Die Laschen- und Hakenschrauben können mit Bundmuttern (vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 548) oder mit gewöhnlichen Muttern zur Anwendung gelangen. Bei Bundmuttern werden Federringe zur Verhinderung des Losrüttelns nicht angebracht, bei gewöhnlichen Muttern können einfache oder doppelte Federringe angewandt werden. Beim Kleineisenzeug ist die möglichste Einheitlichkeit angestrebt, und für die Schrauben aller Oberbauanordnungen sind nur zwei Schlüsselweiten erforderlich. Als gröfste Schlüssellänge mag an dieser Stelle eine Länge von 500 mm für das endgültige Nachziehen der Muttern und eine Länge von 300 mm für das Verlegen neuen Oberbaues genannt werden.

Die Oberbauanordnungen zeigen die in nebenstehender Tabelle 2 zusammengestellten Verhältnisse:

Der Oberbau 6d *H* und 6d *E* ist als normaler Oberbau anzusehen: derselbe erhält 12 m lange Schienen mit stumpfem Stofs. Die Schwellenzahl für eine Schienenlänge ist von der Art der Bettung und der Stärke der Gleiskrümmung abhängig. Die Stofstheilung von 530 mm und die Verringerung des Abstandes der nächstliegenden Schwelle ist durch vieljährige Versuche erprobt.

Der Oberbau 7b *H* und 7b *E* (Blattstofs-Oberbau, vgl. Abb. 3) findet auf Brücken Anwendung, bei welchen die zerstörende Einwirkung der Schienenstöfse auf die Fahrbahn und das belästigende Geräusch vermindert werden soll. Dieser Oberbau erweist sich wegen seiner geringen Inanspruchnahme der Betriebsmittel und der Bettung besonders wirthschaftlich.

Der Oberbau 7c *H* und 7c *E* mit 18 m langen Schienen ist zur Verwendung in längeren Tunneln bestimmt. Die Schienen werden

Tabelle 2.

Oberbau	Schienenlänge m	Schwellen für die Schienenlänge Stück	Schwellentheilung mm	1 m Gleis wiegt ohne Holzschwellen kg	1 m Gleis wiegt mit Eisenschwellen kg
6d *H* und 6d *E*	12	15	530-638 -12× 850-638 -530	85,52	151,21
		16	530-635,5-13× 785-635,5-530	86,40	156,51
7b *H* und 7b *E*	15	20	500-623,5-17× 780-623,5-500	92,73	162,95
7c *H* und 7c *E*	18	25	530-640 -22× 736-640 -530	92,81	166,07
8a *H* und 8a *E*	12	15	560-683 -12× 840-683 -560	103,24	169,70
		16	560-653 -13× 780-653 -560	104,18	175,10
9b *H* und 9b *E*	15	19	500-693,5-16× 820-693,5-500	106,35	173,78
9c *H* und 9c *E*	18	24	560-667,5-21× 767-667,5-560	106,71	177,79
10a *H* und 10a *E*	12	13	530-738 -10×1000-738 -530	70,03	131,51
		14	530-678 -11× 920-678 -530	70,13	136,01
11a *H* und 11a *E*	12	13	530-738 -10×1000-738 -530	61,31	122,77
		14	530-678 -11× 920-678 -530	61,40	127,72

stumpf gestofsen und erhalten mit Rücksicht auf die geringen Wärmeunterschiede im Tunnel der Regel nach nur Stofslücken von etwa 2 mm. Dieser Oberbau ist aus dem Bestreben entstanden, in Tunneln mit starker Rostbildung die Zahl der Laschen- und Schraubenverbindungen möglichst zu vermindern. Bei solchen der Rostbildung besonders ausgesetzten Verschraubungen sind Bundmuttern anzuwenden. Diese werden zweckmäfsig an ihrer unteren Seite und nach

Abb. 3.

dem Verschrauben auch an der oberen Fläche mit Theer bestrichen.

Eine einzelne Schienenlänge (18 m) dieses Oberbaues wird im Zuge des Oberbaues mit Schienen 6d eingelegt, wenn Schienenstöfse auf kleineren offenen Brücken oder in Wegübergängen vermieden werden sollen und die 12 m lange Schiene 6d hierzu nicht ausreicht.

Die Anordnungen 6d *H* und 6d *E*, 7b *H* und 7b *E*, 7c *H* und 7c *E* können mit den Laschen der Schienen 6d aneinander angeschlossen werden. Für den Anschlufs der Blattstofsschienen 7b werden Uebergangsschienen von $^{15}/_{2} = 7{,}5$ m Länge eingeschoben, welche nur an einem Ende für die Verblattung und am anderen Ende für die Verlaschung 6d mit stumpfem Stofs eingerichtet sind.

Abb. 4.

Hiernach erscheinen im Zuge eines Gleises nach Erfordernifs die Oberbauanordnungen mit Schienen 6d, 7b oder 7c, und es ist hierdurch die Möglichkeit gegeben, den besonderen Bahnverhältnissen, welche durch die Brücken, Wegübergänge und Tunnel gegeben sind, Rechnung zu tragen.

Für die Befestigung der eisernen Querschwellen in Wegübergängen sind die im Jahrg. 1893, S. 548 d. Bl. beschriebenen gufseisernen Hakenplatten und Schraubensicherung durch Mutterstellkappen vorgesehen.

Bei den Oberbauanordnungen 8a *H*, 8a *E*, 9b *H*, 9b *E*, 9c *H* und 9c *E* wiederholen sich im einzelnen die Verhältnisse der vorgenannten Anordnungen. Im Betriebe macht sich die gröfsere Kopfbreite der Schienen 8 und 9 (72 mm gegenüber 58 mm) dadurch bemerkbar, dafs die Radreifen nach der geringeren Kopfbreite von 58 mm abgenutzt sind und auf den 72 mm breiten Köpfen nicht gleichmäfsig abrollen. Die Radreifen laufen, wie Abb. 4 zeigt, mehr auf der äufseren Seite des Schienenkopfes und lassen die Fahrfläche von der Fahrkante aus auf 25—30 mm Breite unberührt. Erst mit den Jahren wird dieser Nachtheil durch Verschleifs und die weitere Einführung der Schienen mit 72 mm breiten Köpfen allmählich verschwinden.

Zur Verbindung zweier Oberbauanordnungen mit völlig wechselnder Schienenform sind Uebergangs-Stofsverbindungen vorgesehen, bei welchen bearbeitete Flachlaschen unter Verminderung der Schwellenentfernung am Stofs Verwendung finden. In dieser Weise ist auch der Uebergang von den Schienen mit 58 mm Kopfbreite zu solchen mit 72 mm breiten Köpfen gelöst.

Aus diesen Mittheilungen dürfte ersichtlich sein, dafs die neuen Bestimmungen über den Oberbau der preufsischen Staatseisenbahnen den Anforderungen des lebhaftesten Verkehrs ebensowohl wie den Einschränkungen, welche für gering beanspruchte Gleise geboten sind, Rechnung tragen. Durch das Oberbaubuch sind auch die Unterlagen gegeben, welche die weitere sachgemäfse Entwicklung des Oberbaues gewährleisten.

Essen, im Juli 1895. Kohn.

Die Mississippibrücke bei Winona.

Die am südlichen Ufer des Mississippi gelegene Stadt Winona hat durch die Chicagoer Brücken- und Eisengesellschaft zur Verbindung mit der der Stadt vorgelagerten „Insel 72" eine eiserne Strafsenbrücke mit einem Kostenaufwande von 400 000 Mark errichten lassen, die in mehreren Punkten bemerkenswerthes bietet. Zunächst ist es die eigenartige Formgebung der mit Auslegerträgern hergestellten eigentlichen Strombrücke, welche von dem hergebrachten abweicht, im weiteren hat die Anlage der Rampen zu bemerkenswerthen baulichen Einzelanordnungen geführt, und endlich sind bei der Aufstellung der Flufsbrückentheile in mehreren Punkten erwähnenswerthe besondere Mafsnahmen nöthig geworden. Die Brücke ist im folgenden nach Mittheilungen des „Engineering Record" kurz beschrieben.

An der Brückenbaustelle, welche um einen Häuserblock von der bestehenden Chicago- und Nordwestbahnbrücke entfernt liegt, ist der Flufsarm bei Niedrigwasser 260 m, bei Hochwasser 330 m breit. Er ist hier überbrückt worden in vier Spannweiten, von denen die zweite, die im Stromstrich liegende Schiffahrtsöffnung, 109,8 m Weite hat. Die erste Brückenöffnung ist 61, die dritte und vierte sind je 76,25 m weit gespannt; die Gesamtlänge der Brücke beträgt also 323,5 m. Die Schiffahrtsverhältnisse führten dazu, die Trägerunterkante in der Fahrrinne 22,9 m über Niedrigwasser zu legen, und dieser Umstand machte nach beiden Seiten ungewöhnlich lange Rampen erforderlich; aufserdem war man durch Rücksichten auf Oertlichkeit und Verkehr und auf der Stadtseite insbesondere durch die vorhandenen Strafsen dazu gezwungen, jede Rampe zweimal im rechten Winkel zu schwenken, wie es in Abb. 1 im Grundrifs angegeben ist. Auf der Südseite wurde die Lage der Rampe im wesentlichen durch ein vorhandenes Standrohr und die vor dem Flusse sich erstreckenden Gleise der Chicago- und Nordwestbahn bestimmt. Die Biegungen der Rampen sind mit Halbmessern von 15,25 m ausgerundet. Die Hauptstromöffnung liegt wagerecht; von ihren Enden fällt die Fahrbahn nach Winona hin unter 1 : 22, nach der Insel zu unter 1 : 25 ab. Die Strafsenfahrbahn der Brücke hat 5,5 m Breite, an der einen Seite befindet sich noch ein 1,5 m breiter Fufssteig.

Abb. 2 zeigt die Trägeranordnung der Strombrücke, die ihrer Häfslichkeit wegen unangenehm in die Augen fällt. Die vierte Oeffnung ist mit selbständigen Trapezträgern überbrückt, während die übrigen drei Oeffnungen als ein Ganzes behandelt und nach Art der Ausleger überbaut wurden. Die Träger der vierten Oeffnung haben die Fahrbahn in ihrem oberen Theile liegen. Die Ausleger erheben sich von den tiefliegenden Pfeilern 1 und 4 allmählich nach der Hauptöffnung hin, sind über diese wagerecht hinübergebaut und in der Mitte durch eine kleinere Trapezbrücke verbunden. Die in der Abbildung mit *A A* bezeichneten Obergurtstäbe sind nur während der Bauzeit vorhanden gewesen; sie dienten dazu, die mittleren Trapezträger von beiden Seiten vorzukragen und wurden später entfernt. Wegen der ungleichen Weite der ersten und dritten Oeffnung haben die Auslegerträger nothwendigerweise ungleiche Abmessungen erhalten.

Die nördliche Anschlufsrampe bildet eine gewöhnliche hölzerne Gerüstbrücke, die südliche ist in der aus Abb. 3 ersichtlichen Weise in Eisen hergestellt. Sie ist in den geraden Theilen zusammengesetzt aus einer Reihe tischartiger Gerüste, die mit 6,1 m Zwischenraum hintereinander aufgestellt sind. Jeder Tisch hat zwei durch je zwei eiserne Säulen gestützte Fahrbahnträger mit ausliegenden Enden. Die Stützweite der Säulen beträgt fast durchweg 18,3 m. Diejenigen Zwischenräume der Tische, welche in Abb. 3 mit *A A* bezeichnet sind, wurden durch einfache Längsträger überbrückt; die sonst überall angeordneten Windkreuze sind hier fortgelassen. Die Krümmung bei *B* ist dadurch vermittelt, dafs zwischen die übergekragten Enden

Abb. 4.

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 5.

der anstofsenden Oeffnungen Dreieckträger der in Abb. 3 bei *B* angedeuteten Art gehängt wurden, die wieder eine mittlere Querverbindung erhielten und auch mit Windkreuzen versehen wurden. Aehnlich ist die Anordnung bei *C*. Hier konnten die Auflagerpunkte der eingehängten Dreieckträger in die erste Stromöffnung hineingeschoben werden, weil der Ueberbau dieser Oeffnung den nöthigen Raum dafür gewährt. Während die Träger der Strombrücke durchweg genietet sind, wie es in neuerer Zeit in Nordamerica mehr und mehr üblich wird, besitzen die Träger der Rampe noch die üblichen Gelenkbolzen-Verbindungen. Die Gesamtlänge der Brücke, soweit sie in Eisen ausgeführt ist, beträgt — Flufsbrücke und südliche Rampe zusammengerechnet — rund 530 m; demgegenüber wiegt der gesamte Eisenüberbau nur 450 t.

Mit Bezug auf die Bauausführung der Brücke ist zu bemerken, dafs die Ueberbauten der ersten, dritten und vierten Stromöffnung mit Hülfe hölzerner Baugerüste, die in den Flufs gestellt wurden und deren Oberkante sich der schrägen und geknickten Form der Untergurte anpassen mufste, erfolgt ist; in der Hauptöffnung wurden die Träger, wie bereits bemerkt, übergekragt. Zur Einfügung der Eisentheile wurde ein thurmartiger Fahrkrahn von 6,4 m Geviertseite im Grundrifs und 18,3 m Höhe verwandt, der eine Reihe von Aufgaben zu erfüllen hatte. Er mufste, auf der Wagerechten der vierten Oeffnung vorrückend, die Aufstellung der in beträchtlicher Höhe liegenden schrägen Fahrbahn ermöglichen. Dann mufste der Krahn auf einer Steigung von 1 : 3, die allmählich in 1 : 25 überging, emporgeführt werden und hierbei dieselbe Arbeit verrichten können. Weiter mufsten die Ausleger-Enden damit vorgebaut werden können. Die Bauart der Träger erforderte endlich, dafs der Krahn nach vorwärts und rückwärts gleichzeitig arbeiten konnte. Die Brückentafel und die Querversteifungen konnten da, wo die Fahrbahn der Brücke über dem Krahngleise lag, selbstverständlich erst hinter dem vorschreitenden Krahn eingebracht werden. Der Krahn erhielt hiernach die in Abb. 4 angegebene Form, die ohne weiteres verständlich ist, wenn noch bemerkt wird, dafs die punktirten Linien die Verstellbarkeit des Krahngerüstes anzeigen, welche mit Rücksicht auf die verschiedenartige Neigung der durch die Oberkante der Baugerüste gegebenen Lage der Krahngleise vorgesehen wurde. Zu dem Zwecke waren die in den Seitenflächen des Krahngerüstes befindlichen Riegel an beiden Enden in Pfannen drehbar gelagert: durch Anspannen der eisernen Diagonalen wurde den Riegeln die erforderliche Neigung gegeben. Der Krahn war mit einer im vollbelasteten Zustande 32 Tonnen schweren Maschine ausgerüstet, die jedoch in Abb. 4 nicht ersichtlich gemacht ist. Abb. 5 zeigt verschiedene Einzelheiten des Krahns. Die wichtigsten Holz- und Eisenstärken sind der Abb. 4 beigeschrieben. Der Krahn soll sich in jeder Beziehung bewährt haben. Km.

Vermischtes.

Der Geheime Oberbaurath Kozlowski, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin, feierte am 25. d. M. sein fünfzigjähriges Dienst-Jubiläum. Von Seiner Majestät dem Könige wurde der Jubilar durch die Verleihung des Kronen-Ordens II. Klasse mit dem Stern und der Zahl „50" ausgezeichnet. Die Amtsgenossen des Gefeierten überreichten ihm eine von Grunerts Meisterhand ausgestattete Adresse, aus der nachstehende Sätze hier Platz finden mögen.

„Unwillkürlich richten sich an dem heutigen Tage unsere Blicke rückwärts in die Zeit, in welcher Sie in die Verwaltung, der wir alle angehören, eingetreten sind. Ob alle Hoffnungen und Erwartungen, mit denen damals Ihr hochstrebender und thatendurstiger Sinn sich trug, sich erfüllt haben, wagen wir nicht zu entscheiden; dessen aber sind wir sicher, dafs Sie es als eine Gunst des Himmels dankbar anerkannt haben, unausgesetzt und angestrengt thätig sein, Ihre Kräfte an immer gröfseren und wichtigeren Aufgaben erproben und in Ihrem späteren Lebensalter zu Ihrer ersten Liebe — der Elbe —, der Sie die schönsten Jahre des Jünglings- und Mannesalters als Localbaubeamter und als Strombaudirector mit ungeahntem Erfolge gewidmet haben, zurückkehren zu dürfen.

Uns aber, Ihren Amtsgenossen, gestatten Sie, hochverehrter Herr Jubilar, auszusprechen, dafs wir uns stolz und beglückt fühlen, Sie den Unsern nennen und auf Ihre stets gleichmäfsig bewährte, in amtlichen wie in aufseramtlichen Kreisen, im Inlande wie im Auslande je länger je mehr anerkannte Mitarbeit zählen zu dürfen.

Möge es uns vergönnt sein, Sie noch lange in der bisherigen körperlichen Rüstigkeit und geistigen Frische als beneidenswerthes Vorbild vor Augen zu haben, möge Ihnen und Ihrer hochverehrten Frau Gemahlin ein schöner, goldener Lebensabend beschieden sein!"

Dem Gutachten des Preisgerichts in der Wettbewerbung um eine Ruhmeshalle in Barmen (vgl. Seite 443 d. J.) entnehmen wir, dafs dem Entwurfe des Directors Hartig besonders die glückliche Gestaltung der den Hauptraum des Sammlungsgebäudes bildenden, dem Andenken der beiden ersten deutschen Kaiser gewidmeten Ruhmeshalle zu seinem ersten Preise verholfen hat. Aber auch die übrige Anordnung des Planes wird als klar und die Architektur als würdig und angemessen gerühmt. Der ebenfalls mit einem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf der Professoren Neckelmann und Keller zeichnet sich durch besonders reife und geschlossene Anordnung im Inneren wie im Aeufseren aus; die scheinbar sehr grofsräumige Entwicklung der Ruhmeshalle ist aber thatsächlich nicht vorhanden, und die Glaskuppel pafst in ihrer Aufsenerscheinung nicht in die sonst gute Architektur. In dem Stillerschen Entwurfe (ein 3. Preis) werden die sehr übersichtliche und klare Gesamtanlage und die stattliche, gut ausgebildete Hauptfront gelobt, während die Hallenvorräume und die Seitenfronten bemängelt werden. Die Arbeit der Architekten Rönsch und Henkel (ebenfalls ein 3. Preis) ragt durch glückliche und grofsartige Innenanordnung und sehr verdienstliche, wenn auch etwas stark gegliederte Aufsenarchitektur hervor. Von den zum Ankauf empfohlenen Entwürfen hat „Imperii gloria" (Kuder u. Müller in Strafsburg) nach Ansicht der Preisrichter eine besonders schöne und einheitliche, geschlossene Grundrifsanordnung, dagegen eine Architektur von wenig glücklichen Verhältnissen. Die in romanischen Formen gehaltene Arbeit „Den Helden" (Ludwig Engel in Berlin) zeigt eine sehr grofsartig gestaltete Ruhmeshalle, ist aber in der Anlage der übrigen Räume weniger glücklich. Dem ebenfalls romanischen Entwurfe „Deutsche Helden, deutsche Hallen" (A. Zeller in Wiesbaden) endlich wird nachgerühmt, dafs er die Ruhmeshalle interessant und malerisch mit den sämtlichen Innenräumen verbindet, während ihm vorgeworfen wird, dafs dabei die Ausstattungs- und Sammlungsräume zu sehr zersplittert seien, auch in der Architektur das Wesen des Museums nicht genügend zum Ausdruck komme. Zur engeren Wahl gelangten aufser den vorgenannten Arbeiten noch die Entwürfe „W. F. auf Doppelwappen", „Zweikaiserhalle", „Hohenzollern", „[36]", „Wenn die Hoffnung nicht wär'", „Ruhmeshalle" und „de gustibus non est disputandum." Auch von ihnen wird jeder im Preisrichter-Gutachten einer kurzen Besprechung unterzogen.

In dem Wettbewerbe für Entwürfe zu einem bildnerischen Schmucke auf dem Holzmarkte in Hannover (vgl. S. 379 d. J.) sind noch die Entwürfe der Bildhauer A. Bonin in Karlsruhe, Kretzschmar u. Plauen in Berlin und Waegener in Hannoversch-Münden wegen ihres künstlerischen Werthes vom Magistrate angekauft worden.

Für den Neubau einer Synagoge in Dortmund (Westfalen) hat die dortige Synagogen-Gemeinde eine allgemeine Preisbewerbung ausgeschrieben (vgl. den Anzeigentheil dieser Nr.). Die Bausumme soll 350 000 Mark nicht überschreiten. Als Preise sind 5000 Mark, 3000 Mark und 1500 Mark ausgesetzt. Das Preisrichteramt haben neben drei Mitgliedern der Gemeindevorstände als Techniker die Herren Geh. Regierungsrath Prof. Ende und Geh. Ober-Regierungsrath Persius in Berlin, Stadtbauinspector Kullrich und Stadtbaurath Marx in Dortmund übernommen. Die Unterlagen sind vom Vorsitzenden des Vorstandes Herrn A. Elias zu beziehen, an den auch die Entwürfe bis zum 1. April 1896 eingereicht werden müssen.

Zur Frage der Werthschätzung des Gasglühlichts werden wir mit Bezug auf die Mittheilung in Nr. 41, S. 435 d. J. von betheiligter Seite ersucht, darauf aufmerksam zu machen, dafs es bei der Wahl des einen oder anderen Lichtes nicht allein auf den Gasverbrauch, sondern auch auf die Beschaffungskosten, auf die Färbung des Lichtes und die Dauerhaftigkeit der Glühkörper ankommt. Dafs bei allen in Vergleich gebrachten Glühkörpern eine erhebliche Ersparnifs gegenüber den gewöhnlichen Gasbrennern vorliegt, steht aufser Frage.

Längste ohne Aufenthalt durchfahrene Eisenbahnstrecke. Im Zusammenhang mit den neuesten Schnellfahrten auf englischen und americanischen Eisenbahnen, über die auf Seite 436 d. J. kurz berichtet ist, wurde von dem wohlbekannten Ober-Maschineningenieur der englischen Nordwestbahn Webb das Kunststückchen unternommen, den Weg von London bis Carlisle, eine Strecke von 481,1 km, ohne Aufenthalt zu durchfahren. Es handelte sich lediglich um einen Versuch, nicht aber um die Gewinnung neuer Gesichtspunkte für die Personenbeförderung, denn für das reisende Publicum haben derartige Kraftproben wenig Werth. Der Versuch wurde am 8. September d. J. mit einem aus Locomotive, Tender und sechs Personenwagen bestehenden, im ganzen 112 t schweren Zuge ausgeführt, der ausschliefslich mit Beamten der Nordwestbahn besetzt war. Die bei der Fahrt angewandte Webbsche Verbundlocomotive hatte 2,16 m hohe Triebräder und $45^1/_2$ t Gewicht; der Tender wog, in gewöhnlicher Weise betriebsfähig gemacht, 25 t. Der Versuchszug verliefs den Euston-Bahnhof in London um 8 Uhr 45 Minuten vormittags und kam in Carlisle um 2 Uhr 38 Minuten nachmittags, 7 Minuten vor der

festgesetzten Zeit, an. Er erreichte Crewe (253,8 km) um 11 Uhr 52 Minuten und Tebay um 1 Uhr 50 Minuten, oder 1 Minute zu früh. Beim Abstieg des hinter Tebay folgenden 240 m hohen Shap-Rückens gelang es dem Führer, noch weitere 6 Minuten zu gewinnen. Die Locomotive hatte für die Fahrt lediglich einige gröfsere Schmiergefäfse erhalten, sonst waren keine Veränderungen an ihr vorgenommen worden. Zu statten kam, dafs die Betriebsstrecke mit Wassertrögen ausgerüstet ist, aus denen der Tender während der vollen Fahrt Wasser schöpfen konnte; die Mitführung von Speisewasser über das im Tender mitgeführte Mafs hinaus war unterblieben. Die durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit des Zuges betrug nahezu 81 km in der Stunde, blieb also erheblich hinter den Geschwindigkeiten der in diesem Sommer in England und America abgelassenen Sportzüge, über die a. a. O. berichtet ist, zurück. Diese erreichten auf Entfernungen von 700 bis 900 km durchschnittliche Fahrgeschwindigkeiten bis zu 102 und 103 km, während Höchstgeschwindigkeiten bis zu 130 km, ja noch darüber festgestellt wurden. Dem Beispiele der Einlegung von Wasserschöpftrögen zwischen den Schienen folgt beiläufig jetzt auch die englische Westbahn. Km.

Rund-Erlafs, betr. die Nachweise über die finanzielle Lage der Neubauten (Seite 309 u. f. d. Jahrg.). Das zu diesem Erlafs gehörige Formular erfährt eine Aenderung dahin, dafs es in dem Kopf der Spalte 13 (auf Seite 311) nicht (Sp. 8 + 12), sondern (Sp. 5 + 8 + 12) heifsen mufs.

Bücherschau.

Mittheilungen über nordamericanisches Wasserbauwesen. Im Auftrage Sr. Excellenz des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten nach amtlichen Reiseberichten bearbeitet von Roloff, Königlicher Regierungs-Baumeister in Berlin. Berlin 1895. Wilh. Ernst u. Sohn. VI u. 55 S. Text in gr. 4° mit 48 Abb. und ein Atlas in Folio mit 23 Tafeln. Preis 25 ℳ (für die Abnehmer der Zeitschrift für Bauwesen 20 ℳ).

Aus Anlafs der Weltausstellung in Chicago waren vom preufsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten drei Wasserbaubeamte, der Elbstrombaudirector, Regierungs- und Baurath v. Doemming in Magdeburg, der Wasserbauinspector Baurath Eger in Berlin und der Hafenbauinspector Wilhelms in Neufahrwasser zum Besuch der Ausstellung entsandt worden, um von den das Wasserbauwesen betreffenden Ausstellungsgegenständen Kenntnifs zu nehmen und sich gleichzeitig über wichtige in der Ausführung begriffene Bauten durch Besichtigung an Ort und Stelle zu unterrichten. Um den lehrreichen Inhalt der erstatteten Reiseberichte auch weiteren Kreisen zugänglich zu machen, hat der Herr Minister in dankenswerther Weise deren Bearbeitung für die Veröffentlichung angeordnet, welche nunmehr als besonderes Ergänzungsheft der „Zeitschrift für Bauwesen" erschienen ist.

Der Inhalt des Heftes ist in sieben Abschnitte eingetheilt: 1. Flufsregulirungen, 2. Flufscanalisirungen, 3. Schiffahrtscanäle, 4. Häfen, 5. Seezeichenwesen, 6. Wasserversorgung und Entwässerung der Städte, 7. Americanische Baggermaschinen. Jeder Abschnitt wiederum enthält nach einigen einleitenden Bemerkungen die wichtigsten Beispiele der Bauausführungen auf dem bezüglichen Gebiete. Zeichnet sich auf diese Weise das Ganze durch bequeme Uebersichtlichkeit aus, so ist anderseits auch die klare, gedrängte Darstellung des aufserordentlich reichhaltigen Stoffes hervorzuheben.

Auf die Einzelheiten auch nur oberflächlich einzugehen, verbietet leider der hier zur Verfügung stehende Raum, es mufs daher auf das Werk selbst verwiesen werden. Es bietet, und das ist sein vornehmlicher Zweck, durch die Wiedergabe aller wichtigsten Bauausführungen ein erschöpfendes Bild des nordamericanischen Wasserbauwesens, wie ein solches in seiner Gesamtheit bisher noch nicht vorhanden war. Die zahlreichen, gröfstentheils nach amtlichen Unterlagen ausgeführten Pläne und Abbildungen geben gleichzeitig willkommenen Aufschlufs über die Gesamtanordnung und die technischen Einzelheiten der besprochenen Bauanlagen. Soweit ältere, ausführliche Veröffentlichungen einzelner Bauausführungen bereits erfolgt sind, ist darauf hingewiesen worden. Die Ausstattung des Werkes ist eine würdige, die Ausführung der Abbildungen und Tafeln mustergültig.

Wenn sich auch die americanischen Wasserbauanlagen in ihrer allgemeinen Anordnung an europäische, vielfach deutsche Vorbilder anlehnen, so sind doch die technischen, oft grofsartigen Mittel zur Erreichung der Aufgaben vielfach so eigenartig und die Bauweisen in den Einzelheiten so verschiedenartig von den europäischen, dafs sich dem Wasserbautechniker beim Studium des Werkes eine Fülle neuer, anregender Gesichtspunkte bietet und er das Werk nicht ohne das Gefühl der Hochachtung vor den Leistungen der nordamericanischen Wasserbautechnik aus der Hand legen wird. N—.

Die bildenden Künste. Kurzgefafste allgemeine Kunstlehre in ästhetischer, künstlerischer, kunstgeschichtlicher und technischer Hinsicht von Herm. Riegel. Vierte, völlig neu bearbeitete Auflage. Frankfurt a. M. 1895. H. Keller. XI u. 452 S. in gr. 8° mit 77 Abb. Preis 8 ℳ.

Das Riegelsche Buch hat auch in früheren Auflagen in jenen Kreisen, die sich über das Wesen der bildenden Kunst und über die inneren Vorgänge beim künstlerischen Schaffen Aufklärung verschaffen wollten, Anerkennung gefunden. Es liegt jetzt in fast neuer Form und in würdiger bildlicher Ausstattung der Lesewelt vor. Studirende und ernste Dilettanten werden nach der Riegelschen Kunstlehre um so lieber greifen, als dieselbe auf alle einschlägigen Fragen in ästhetisch-künstlerischer, kunstgeschichtlicher und technischer Beziehung ausführlich eingeht. Die Ausführlichkeit giebt sich nicht als phrasenhafter Wortreichthum, sondern als das Ergebnifs reicher Kenntnifs und Erfahrung, die dem Braunschweiger Professor und Museumsdirector zur Seite stehen. Freilich ist kaum zu hoffen, dafs der schaffende moderne junge Künstler an einem solchen Werke, dessen Inhalt an dem herkömmlichen lehrhaften Tone festhält und auf die Gegenwart eigentlich nicht Bezug nimmt, aufrichtiges Gefallen finden werde. Von den drei ungleichartigen Theilen des Buches behandelt jeder das Thema einer Kunstlehre für sich, von einem bestimmten Standpunkt aus. Im 1. Theil (Die Kunst, die Künste und das Schöne) geht der Verfasser von der Betrachtung des Ursprungs und der Anfänge der Kunst, von der Begriffserklärung der Kunst und des Schönen zu den verschiedenen Künsten über; das Geschichtliche wird berührt, und von Vorstufe, Blüthe und Verfall wird gesprochen. Abtheilung 2 (Die Kunst und die Künstler) setzt das Capitel „Grundlage der Kunstübung" voran. Hier hätte es sich bei der Erklärung von „archaïsch" und „archaïstisch" vielleicht empfohlen, von dem in jüngster Zeit in der Malerei wiederauftauchenden Archaïsmus zu sprechen, dem namentlich die Richtung der englischen Praerafaeliten huldigt, bei uns neuerdings u. a. M. Klinger, Stuck und Joseph Sattler. Aber, wie gesagt, der sogenannten „Moderne" wird das Riegelsche Buch keineswegs gerecht. Sehr umfangreich ist das Capitel „Die Anordnung"; es entspricht so recht kunsttheoretischer Vorliebe, alles, was der echte Künstler unbewufst gethan, als das Ergebnifs der Ueberlegung aufzufassen. So wird auch Rafaels Sixtinische Madonna durch parallele Linien und Dreiecke geometrisch zergliedert und aller Naivität entkleidet. Die darauffolgenden Capitel handeln von „Mittel und Verfahren der Darstellung" und von dem Darstellbaren. Im Schlufstheile 3 (Die Kunst und die Zeit) erscheint uns der „Die Kunstpflege" betitelte Abschnitt unbedingt am werthvollsten. Riegel schöpft hier aus eigener reicher Erfahrung, und seine Ansichten über Denkmalpflege, Museen, Förderungsmittel der Künstler, Kunstausstellungen usw. verdienen Zustimmung. Es soll schliefslich nicht unerwähnt bleiben, dafs viele in der Kunstlitteratur bereits eingebürgerte fremdsprachliche Ausdrücke durch den Verfasser eine zweckmäfsige reindeutsche Bezeichnung erhalten haben. G. Gd.

Neue Patente.

Ventilations- und Schornstein-Aufsatz. D. R.-P. Nr. 74 384. George Cooper in Sheffield. (England.) — Der Erfindungsgedanke bei diesem Aufsatz beruht in der Anordnung mehrerer sich überdeckender, gekrümmter Hauben A, welche symmetrisch zu beiden Seiten einer gemeinsamen Verbindungsachse liegen, sowie einer dieselben in senkrechtem Sinne umgebenden Haube B. Die eigenthümliche Form dieser Hauben und ihre Lage bewirken, dafs die aus dem Schornstein oder Lüftungsschacht aufsteigenden Rauchgase bezw. Luft in radialer Richtung austreten können, während jeder beliebig gerichtete Windstofs aufgefangen wird und die Zugwirkung verstärkt. Das Patent wird von David Grove in Berlin vertrieben.

Sturmsicheres Falzziegeldach. D. R.-P. Nr. 75 684. Sigmund Haufsen in Nürnberg. — Um die Gefahr des Abdeckens der Falzziegeldächer durch Sturm zu verringern und das Eindringen von Regen und Staub zu verhindern, werden nach vorliegender Erfindung auf den Dachlatten Streifen a aus Dachpappe oder ähnlichem schmiegsamen Stoff befestigt, die sich mit ihren unteren Längsseiten in die Kopffalze der Ziegel einlegen. Zur Unterstützung der Streifen dienen Metallfedern c, welche mit ihren freien umgebogenen Enden gleichfalls in die Kopffalze der unteren Ziegelreihe greifen und in Verbindung mit den auf den Sparren befestigten Kopfstützen die sichere Lage der Ziegel herbeiführen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 2. November 1895.** **Nr. 44.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Erlafs, betreffend Unterstellung der aufserhalb des preufsischen Staatsbahngebietes beschäftigten Regierungs-Bauführer des Eisenbahnbaufaches unter den Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin.

Berlin, den 24. October 1895.

Nachdem im § 28 der Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 15. April 1895 (E.-V.-Bl. S. 433*) eine Trennung der Regierungs-Bauführer des Ingenieurbaufaches nach der Fachrichtung des Wasserbaues und des Eisenbahnbaues vorgesehen ist und die letzteren der Aufsicht der Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirectionen zu unterstellen sind, bestimme ich, dafs die Leitung der Ausbildung der aufserhalb des preufsischen Staatsbahngebietes beschäftigten Regierungs-Bauführer des Eisenbahnbaufaches, ebenso wie dies durch den Erlafs vom 4. März 1889 — III. 3604; II. a. P. 1961 — (E.-V.-Bl. S. 157**) bezüglich der Regierungs-Bauführer des Maschinenbaufaches angeordnet ist, durch den Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin zu erfolgen hat.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

B. 11 962. III. 22 388.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Königlichen preufsischen Garnison-Bauinspector Scharenberg in Leipzig und dem Baurath Heim in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Geheimen Ober-Baurath Kozlowski, vortragendem Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, den Königl. Kronen-Orden II. Klasse mit dem Stern, dem städtischen Baudirector Prof. Licht in Leipzig und dem Baurath Schweitzer in Kiel den Königl. Kronen-Orden III. Klasse, dem Architekten Dybwad und den Königl. preufsischen Regierungs-Baumeistern Wendorff und Boethke in Leipzig den Königl. Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen;

den nachbenannten Personen die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen Insignien zu ertheilen, und zwar: des Ritterkreuzes I. Klasse des Königlichen sächsischen Albrechts-Ordens dem Baurath Görz, bisher Vorsteher des Bauamts III des Kaiser Wilhelm-Canals in Rendsburg, jetzt in Danzig; des Comthurkreuzes II. Klasse des Königlichen württembergischen Friedrichs-Ordens und des Commandeurkreuzes II. Klasse des Grofsherzoglichen badischen Ordens vom Zähringer Löwen dem Geheimen Baurath Fülscher, Mitvorsitzendem des Kaiserlichen Canal-Amts in Kiel; des Ritterkreuzes II. Klasse des Grofsherzoglichen badischen Ordens vom Zähringer Löwen dem Regierungs-Baumeister Lütjohann beim Kaiser Wilhelm-Canal in Holtenau; des Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzoglichen hessischen Verdienst-Ordens Philipps des Grofsmüthigen dem Baurath Kuntze, Vorsteher des Bauamts IV des Kaiserlichen Canal-Amts in Kiel; des Ritterkreuzes des Grofsherzoglichen mecklenburgischen Haus-Ordens der Wendischen Krone dem Regierungs-Baumeister Frentzen beim Kaiser Wilhelm-Canal in Holtenau; des Ehren-Comthurkreuzes des Grofsherzoglichen oldenburgischen Haus- und Verdienst-Ordens des Herzogs Peter Friedrich Ludwig und des Comthurkreuzes II. Klasse des Herzoglichen sachsen-ernestinischen Haus-Ordens dem Präsidenten des Kaiserlichen Canal-Amts Loewe in Kiel; des Ritterkreuzes II. Klasse des Herzoglichen sachsen-ernestinischen Haus-Ordens dem Regierungs-Baumeister Ziegler bei dem Kaiserlichen Canal-Amt in Kiel; der Ritter-Insignien I. Klasse des Herzoglichen anhaltischen Haus-Ordens Albrechts des Bären dem Ingenieur v. Irminger bei dem Kaiser Wilhelm-Canal in Holtenau; des Fürstl. reufsischen — jüngerer Linie — Ehrenkreuzes III. Klasse dem Wasserbauinspector Niese, früher in Brunsbüttelhafen, jetzt in Marienburg (Westpr.); des Ehrenkreuzes III. Klasse des Fürstl. lippischen Haus-Ordens dem Wasserbauinspector Schulze, früher Vorsteher des Bauamts I des Kaiser Wilhelm-Canals in Brunsbüttelhafen, jetzt in Coblenz; des Ehrenkreuzes III. Klasse des Fürstl. schaumburg-lippischen Haus-Ordens dem Wasserbauinspector Tincauzer, Vorsteher des Bauamts V des Kaiser Wilhelm-Canals in Holtenau;

ferner den Regierungs- und Baurath Thür in Berlin zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu ernennen und dem Regierungs- und Baurath Böttger in Danzig den Charakter als Geheimer Baurath, sowie den nachgenannten Staatsbaubeamten den Charakter als Baurath zu verleihen, und zwar: den Kreisbauinspectoren Backe in Dramburg, Gibelius in Frankenberg, Happe in Hoyerswerda, Dapper in Montabaur, Engelmeier in Birnbaum, Siefer in Melsungen, Eichelberg in Tarnowitz, Baumgarth in Sorau, Breisig in Soest, Ritzel in Neustadt (O.-Schles.), Saran in Wolmirstedt, Nienburg in Nienburg a. d. Weser, Trampe in Eisleben, Angelroth in Magdeburg und Janert in Kirchhain; den Wasserbauinspectoren Beuck in Birnbaum, Plathner in Berlin, Pohl in Rheine, Weifser in Coblenz, Stosch in Emden, Lieckfeldt in Lingen, Werneburg in Saarbrücken, Ludwig Schulze in Coblenz, Heuner in Northeim, Versmann in Coblenz, Mehlifs in Koppelschleuse bei Meppen, Düsing in Stettin, Siebert in Cassel und Hensch in Berlin, dem Hafenbauinspector Eich in Swinemünde, den Landbauinspectoren Horn in Merseburg, Weber in Königsberg i. Pr., Tieffenbach in Hannover und Scholz in Frankfurt a. d. O. sowie den Bauinspectoren Adank in Cöslin und Schwarze in Bromberg.

Der Wasserbauinspector Baurath Edens in Rendsburg ist unter Belassung an seinem bisherigen Wohnsitze dem Regierungs-Präsidenten in Schleswig als Hülfsarbeiter überwiesen worden. Die von demselben bisher bekleidete ständige Wasserbauinspectorstelle in Rendsburg geht vom 1. November d. J. ab ein.

Infolge anderweitiger Organisation der Staatsbauverwaltung im Regierungsbezirk Schleswig sind zwei neue Wasserbauinspectorstellen in Ploen und in Flensburg errichtet und den bisherigen Kreisbauinspectoren Baurathen Heydorn und Jeusen ebendaselbst verliehen worden. Die letzteren haben fortan den Amtscharakter als Wasserbauinspector zu führen. Die Kreisbauinspectorstellen in Ploen und in Meldorf gehen als solche vom 1. November d. J. ab ein.

Dem bisher bei den Arbeiten zur Canalisirung der Fulda beschäftigten Wasserbauinspector Ernst Keller in Cassel ist die dort neu errichtete ständige Wasserbauinspectorstelle Cassel II verliehen worden.

Versetzt sind: der Kreisbauinspector Baurath v. Niederstetter von Perleberg nach Flensburg, der bisher bei der Königlichen Regierung in Oppeln angestellte Landbauinspector Stooff als Kreisbauinspector nach Perleberg, der Kreisbauinspector Vollmar von Meldorf nach Münster i. W., der bisherige Kreisbauinspector Borggreve in Münster i. W. als Landbauinspector an die Königliche Regierung in Oppeln, der bisher bei der Canalisirung der Fulda beschäftigte Wasserbauinspector Goltermann in Hann.-Münden in die neu errichtete ständige Wasserbauinspectorstelle in Fulda und der bisher bei der Königlichen Rheinstrom-Bauverwaltung in Coblenz beschäftigte Wasserbauinspector Isphording von Bonn, seinem früheren amtlichen Wohnsitz, nach Marburg a. d. Lahn in die dort neu errichtete ständige Wasserbauinspectorstelle.

Der bei der Provincial-Hauptverwaltung von Westfalen angestellte Provincial-Baumeister Heidtmann in Münster (Westf.) ist vom Provincial-Ausschusse der Provinz Westfalen zum Provincial-Bauinspector ernannt worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Walter Groebler in Hannover ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

*) Centralbl. der Bauverw. 1895, S. 181 u. f. — **) Das. 1889, S. 97.

Die **Landmesser-Prüfung** in Preufsen haben im Frühjahr 1895 bestanden:

A. Bei der Prüfungs-Commission in Berlin: Martin Achilles, Wilhelm Friedrich Otto Anderson, Franz Balau, Friedrich Baltin, Wilhelm Heinrich Bartelt, Karl Heinrich Otto Behrens, Eugen Ernst Beitmann, Bruno Betz, Bruno Bigalke, Albin Bleis, Hermann Blumenfeld, Paul Buchmann, Otto Burgdorf, Wilhelm Konrad Albert Dessin, Georg Dischler, Paul Otto Eggert, Max Feilhauer, Hugo Firle, August Friedrich Julius Fischer, Eduard Freiberger, Paul Emil Ludwig Guhlke, Emil Hanisch, Ernst Ludwig Heinsohn, Bruno Maria Hirschberg, Adolf Jäkel, Hugo Paul Jansa, Gustav John, Otto Albert Paul Kersten, Albrecht Kilian, Ernst Reinhold Köhler, Bruno Otto Adalbert Köhler, Richard König, Reinhold Körner, Christoph Hermann Krehl, Rudolf Kühn, Paul Künkler, Justus Georg Hugo Max Lohmann, Kurt Ludwig, Heinrich Bernhard Friedrich Gustav Maafs, Hermann Mach, Friedrich Matz, Arnold Anton Kurt Niemann, Arthur Robert Niepelt, Wilhelm Heinrich Friedrich Noeske, Georg Friedrich Hermann Paaschen, Paul Petersdorff, Hans Plentz, Franz August Wilhelm Reddemann, Richard Repkewitz, Eduard Anton Paul Reske, Paul Retzlaff, Fritz Reufs, Walter Louis Rudolf Schmidt, Bruno Schnabel, Max Schönwetter, Adalbert Schulz, Johannes Anton Friedrich Schwerin, Karl Albert Wilhelm Semmler, Willi Simon, Paul August Spieker, Johannes Berthold Stange, Karl Franz Steffen, Paul Wilhelm Martin Stock, Johann Franz Tausenfreund, Wilhelm Heinrich August Karl Thiele, Ewald Karl Tiedemann, Karl Ludwig Wedell, Lothar Weibel, Johann Christoph August Wiele, Albert Wohlers, Aug. Friedr. Wilhelm Wolf, Karl Franz Wilh. Aug. Wolff, Heinr. Julius Wilhelm Zernecke.

B. Bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf: Jakob Becker, Ludwig August Bernhardt, Johannes Alexander Bette, Wilhelm Böll, Leonard Wilhelm Brockmann, August Buck, Gustav Claus, August Theodor Decking, John Arthur Dengel, Bruno Walter Felder, Andreas Richard Forsthoff, Georg Ludwig Friedrich, Ernst Otto Friedrich, Heinrich Oskar Eduard Friehmelt, Hubert Gerardi, Philipp Adolf Goeken, Heinrich Max Halke, Karl Eduard Heun, Karl Hewig, Hans Hoffmann, Anton Josef Hogrebe, Friedrich Hopff, Max Friedrich Jacob, Johann Nikolaus Heinrich Karl Joecken, Oskar Katzwinkel, Friedrich Wilhelm Alfred Ketter, Andreas Kinkel, Wilhelm Ludwig Knüppelholz, Otto Johannes Friedrich Koch, Josef Koenen, Karl Maria Koster, Aloys Kraiger, Wilhelm Hubert Krudewig, August Wilhelm Krümpel, Emil Karl Gustav Kuntze, Richard Reinhold Oskar Lörke, Karl Loewen, Wilhelm Hermann Lucas, Adolf Ludwig, Jost Fritz Heinrich Mater, Ernst Jakob Thomas Maxen, Otto Meerbach, Paul Norbert Mertens, August Heinrich Otto Mix, Max Nauhaus, Albrecht Eibe Johann Nonne, Wilhelm Ottersbach, Josef Paetz, Karl Reinhard, Hubert Reiter, Ernst Richter, Franz Josef Röttger, Konrad Fritz Kurt Scharf, Karl Oskar Leonhard Scherf, Eugen Georg Karl Schönberger, August Christoph Hermann Schulz, Emil Schuster, Heinrich Wilhelm Paul Siedentopf, Justus Heinrich Stübing, Otto Wilhelm Eberhard Suhren, Gottfried Emil Friedrich Wilhelm Thiesmeier, Ferdinand Heinrich Karl Thomas, Max Hermann Franz Uhrlandt, Kurt Vogel, Wilhelm Vollmer, Joh. Heinr. Voppe, Paul Gerh. Johannes Weber, Friedr. Otto Westphal, Jakob Zens.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Die Garnison-Bauinspectoren Fromm und Koppen, technische Hülfsarbeiter bei den Intendanturen des XI. bezw. XVI. Armeecorps, sind gegenseitig versetzt worden.

Der Bauführer v. Buchholtz ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Oberbaurath v. Fuchs, Vorstand der Bauabtheilung der Generaldirection der Staatseisenbahnen, zum Director zu befördern.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem vortragenden Rath im Reichs-Eisenbahn-Amt Wirklichen Geheimen Ober-Baurath Streckert in Berlin das Commandeurkreuz I. Klasse, dem Kaiserlichen Ober-Regierungsrath Funke in Strafsburg das Commandeurkreuz II. Klasse mit Eichenlaub und dem Kaiserlichen Bau- und Betriebsinspector Lohse in Strafsburg das Ritterkreuz I. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

Hessen.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben am 28. October den ordentlichen Professoren an der technischen Hochschule in Darmstadt Geheimen Hofrath Dr. Kittler und Geheimen Baurath Dr. Wagner das Ritterkreuz I. Klasse des Ludewigs-Ordens verliehen, den ordentlichen Professoren an der technischen Hochschule in Darmstadt Erwin Marx, Felix Lincke und Theodor Landsberg den Charakter als Geheimer Baurath und den ordentlichen Professoren an der technischen Hochschule Dr. Richard Lepsius und Dr. Wilhelm Städel den Charakter als Geheimer Hofrath ertheilt.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Das neue Reichsgerichtsgebäude in Leipzig.

(Fortsetzung.)

II.

Sieben Jahre sind seit der Grundsteinlegung des Hauses verflossen, der Bau hat sich stetig aus dem Boden erhoben, Schicht auf Schicht ist gethürmt, die Kuppel ist emporgewachsen und beherrscht jetzt hochstrebend die breitgelagerten Baumassen. Bereits dient das Innere seinem Zwecke. Nachdem schon am 16. September d. J. die Körperschaft des Reichsgerichts ihren Einzug gehalten hatte, hat am 26. October die Weihe des Hauses in einer grofsen Staatshandlung stattgefunden.

Leipzig hat mit dem neuen Reichsgericht einen Denkmalbau gröfsten Mafsstabes erhalten. Unmittelbar umgeben von einer Anzahl hervorragender öffentlicher Gebäude, ist es jetzt der Mittelpunkt eines Stadtbildes von ungewöhnlicher Bedeutung. Der Bau erhebt sich in dem südwestlich der Altstadt angelegten neuen Stadttheile. Seine nach Osten gerichtete Hauptfront (vgl. den Lageplan Abb. 5) ist längs der ziemlich schmalen Pleifse angeordnet, durch deren Ueberbrückung sich die daselbst entlang führende Simsonstrafse zu einem ansehnlichen freien Platz von etwa 60 m Breite erweitert. Die Südfront ist ebenfalls nach einem freien Platze gerichtet, dessen Ostseite von dem von Gropius u. Schmieden erbauten Concerthause eingenommen wird. Die beiden übrigen Gebäudefronten liegen an Strafsen, und zwar die Westfront an der Wilhelm Seyfferthstrafse, deren andere Seite an dieser Stelle von Rofsbachs Universitätsbibliothek und der vom Geheimen Baurath Nauck erbauten Kunstakademie besetzt ist, die Nordfront an der Wächterstrafse, für deren angrenzende Grundstücke eine landhausartige Bebauung gesichert ist. Das Gebäude ist 122 m lang und 74 m breit. Es enthält im wesentlichen vier Geschosse. Unter dem zu ebener Erde gelegenen Untergeschofs sind Kellerräume, Kohlenräume und begehbare Canäle für die Heizung angeordnet, das Kesselhaus der letzteren liegt in dem nördlichen Hofe unter der Erde versenkt. Das 3,35 m hohe Untergeschofs hat zu Wohnungen für die Unterbeamten, Räumen für die Umdruckerei, Waschküchen und Nebenräumen Verwendung gefunden. Die darüber liegenden beiden Hauptgeschosse, jedes von etwa 6 m Höhe, enthalten die Diensträume des Reichsgerichts und die Wohnräume des Reichsgerichtspräsidenten. In dem nur von den Höfen beleuchteten Obergeschofs endlich sind aufser einer Anzahl Kanzleizimmer der Hauptsache nach nur Räume für zurückgelegte Acten und Bücher untergebracht.

Universit. Bibl.
Kunst-Akadem.
Wilh.- Seyfferth - Str.
Beethoven - Str.
Reichsgericht
Wächter - Str.
Simson- Str.
0 50 100m
N

Abb. 5. Lageplan.

In den beiden Hauptgeschossen (Abb. 6 u. 7) hat naturgemäfs

eine ausgesprochene Trennung der Diensträume von der Wohnung des Präsidenten stattgefunden. Die letztere ist an der Südfront angeordnet und hat hier einen besonderen, reich ausgebildeten Zugang erhalten. Die beiden übrigen Eingänge des Hauses, und zwar der Haupteingang in der Ostfront und ein für die Beamten bestimmter zweiter Eingang an der Nordfront, vermitteln den Verkehr in die Diensträume des Reichsgerichts. Das Herz der ganzen Anlage bildet die im Mittelbau gelegene grofse Wartehalle. In ihrer Längsachse ist der Haupteingang der Ostfront gelegen, und in ihrer Querachse schliefst sich die grofse Haupttreppe nach dem oberen Geschosse an. Aufser den kleineren Arbeitsräumen der Beamten waren für die Zwecke des Reichsgerichts an gröfseren Räumen vorzusehen: ein grofser Sitzungssaal für Hoch- und Landesverrathsverhandlungen, sechs Senatssitzungssäle, und zwar drei für den Civil- und drei für den Strafsenat, ein grofser Bücherspeicher mit anschliefsenden Leseräumen und ein Saal für die Rechtsanwaltschaft. Für die Wohnung des Präsidenten waren aufser den üblichen Empfangs- und Wohnzimmern ein grofser Festsaal und ein Speisesaal erforderlich. Bei der Vertheilung der Räume des für die Zwecke des Reichsgerichts bestimmten Gebäudetheiles wurde aufser auf die Möglichkeit eines leichten Verkehrs zwischen den verschiedenen Raumgruppen noch Gewicht darauf gelegt, dafs diejenigen Theile des Hauses, in denen das Publicum zu verkehren hat, sich unmittelbar an die Wartehalle anschlossen, dafs die Arbeitsräume der Beamten in die Nähe der Sitzungssäle zu liegen kamen, in denen sie zu thun haben, und dafs diese Räume auf dem kürzesten Wege von dem nördlichen Eingange zu erreichen waren. Die Anordnung der grofsen Säle und Haupträume im Grundrifs ist dabei insofern mit grofsem Geschick erfolgt, als sie durchgehends an die dem Wesen einer regelmäfsigen Plananlage nach wichtigsten Stellen, nämlich in die Hauptachsen gelegt sind, und zwar wieder in einer ihrer Bedeutung entsprechenden Abstufung derart, dafs an der Vorderfront der gröfste Saal, an der Hinterfront die sechs nächstgrofsen, ungefähr gleichwerthigen Senatssitzungssäle liegen, während die Mitten der Seitenfronten nördlich von der Bücherei und südlich von dem Festsaal der Präsidentenwohnung eingenommen werden. Sogar bei den Hoffronten ist dieser Grundsatz noch eingehalten, indem in den Mitten der herausgezogenen Theile wieder Haupträume, als der Speisesaal der Präsidentenwohnung, das Haupttreppenhaus, der Rechtsanwaltsaal und die Bücherei liegen. Durch eine derartige Anordnung ist nicht nur eine gute Uebersicht des Grundrisses von vornherein geschaffen, sondern vor allem auch die Möglichkeit gegeben, die äufsere Ausbildung so zu gestalten, dafs immer die ihrem Wesen nach bedeutendsten Bautheile eine künstlerisch bevorzugte Ausbildung erfahren. Denn eine solche wird man bei einer symmetrischen Anlage immer zunächst den Mitten der Fronten geben.

Was die architektonische Behandlung des Aeufseren betrifft, so sind diese Mitten der Fronten an allen vier Seiten aus der Bauflucht herausgezogen und in bedeutsamer Weise mit durchgehenden Säulenordnungen ausgebildet, während die übrigen Theile schlichte Mauerflächen zeigen, in welche die Fenster im unteren Hauptgeschofs ohne, im oberen mit Umrahmungen eingeschnitten sind. An den Längsfronten sind Eckvorsprünge geschaffen, die indessen ziemlich schmal gehalten und, abgesehen von der reicheren Verdachung des Fensters im oberen Hauptgeschofs, in der schlichten Weise der Rücklagen ausgebildet sind. Von den vier Mitten hat der den Haupteingang aufnehmende Mittelbau der Ostfront naturgemäfs die bevorzugteste architektonische Ausbildung erfahren. Er ist ausgezeichnet durch einen Säulenvorbau mit sechs freistehenden, 13 m hohen Säulen von 1,42 m Durchmesser, der in seiner schlichten, wuchtigen Behandlung und mit seinem steilen, ziemlich weit heraustretenden Giebel eine kraftvolle, die Schwerlinie der ganzen Composition bezeichnende Betonung erhalten hat. Die Bedeutung des Vorbaues wird noch gehoben durch zwei seitlich sich anschliefsende, mit kuppelartigen Dächern bekrönte Thürme. Die Vorbausäulen sind auf ungegliederte, 1,50 m hohe, klotzartige Sockel gestellt und haben gedrungene, im Mafsstab der Durchbildung sehr gut gelungene Compositcapitelle. Die Wand hinter der Säulenhalle, welche im unteren Erdgeschofs drei mächtige Eingangsthore und im oberen fünf Fenster des grofsen Saales für Hoch- und Landesverrathsprocesse enthält, ist dabei in guter Absicht ziemlich schmucklos und in den fünf Feldern vollständig gleichmäfsig ausgebildet. Das Giebelfeld zeigt eine reiche, von Lessing trefflich ausgeführte Bildgruppe, die Thätigkeit der Rechtsprechung darstellend. Die beiden Seitenthürme, welche die Aufgabe haben, von der schweren, mit den höchsten Ausdrucksmitteln arbeitenden Architektur des Mittelbaues auf die schlichteren und kleiner behandelten Seitentheile überzuleiten, sind möglichst geschlossen und im unteren Theile ziemlich schmucklos gehalten. In der Höhe des oberen Hauptgeschosses sollen zwei Nischen die Standbilder der Kaiser Wilhelm I. und Wilhelm II. aufnehmen. Die Verschiedenheiten der Hauptgesimsausbildung von Mittelbau und Seitentheilen sind durch ein verziertes Band mit Adlern und Laubgehängen ausgeglichen, in welches beide Gesimse einlaufen. Ein ähnliches Ornament ziert den Hals der kupfergedeckten, die Form des Hauptkuppeldaches wiederholenden Aufbauten. Mufs von der Behandlung des an dieser Stelle ziemlich vereinzelt auftretenden Laubornaments gesagt werden, dafs sie etwas befremdlich wirkt und nicht ganz auf der Höhe der vortrefflichen Architekturgliederung steht, so ist die Ausbildung der oberen Endigung der Thürme insofern als sehr gut gelungen zu bezeichnen, als diese die weiter hinten liegende Kuppel in überzeugender Weise in Beziehung zu der Vorderfront setzen. Für die sich dem Gebäude aus der Stadt Nähernden ist durch diese geschickte Ueberleitung ein aufserordentlich günstiges Gesamtbild der Baugruppirung gegeben (vgl. die Ansicht auf S. 451 der vorigen Nummer).

Die Mittelbauten der drei übrigen Fronten sind ebenfalls mit Säulenstellungen der Compositordnung geschmückt, weichen jedoch in ihrer architektonischen Behandlung vom Mittelbau der Hauptfront wesentlich ab und sind auch unter sich ganz verschieden ausgebildet. An der Nordfront, wo sich im unteren Hauptgeschofs der Eingang für die Beamten, im oberen die Bücherei befindet, sind sechs Dreiviertelsäulen von 12,27 m Höhe angeordnet, die ein aus dem Hauptgesims der Rücklagen entwickeltes Gebälk und über diesem eine mit sechs Standbildern geschmückte, hohe Attika tragen. Zwischen den Säulen ist im wesentlichen die Architektur der Rücklagen weitergeführt, nur sind im oberen Hauptgeschofs noch halbkreisförmige Oeffnungen über die Fensterverdachungen gesetzt, die Brüstungen der Fenster weiter vorgezogen und die Giebelfelder der Verdachungen, um einen Gegensatz zu den reichen Säulencapitellen zu schaffen, unverziert geblieben. Der breite Mittelbau der Westfront, welcher die auf das untere und das obere Hauptgeschofs vertheilten sechs Senatssitzungssäle enthält, ist in der Weise gegliedert, dafs vor die seitlichen Säle Säulenstellungen mit Giebeln gesetzt sind, während an dem den dritten Saal und die beiden Berathungszimmer umfassenden Mitteltheile eine Pfeilerarchitektur durchgeführt ist, über der eine hohe Attika die beiden Giebel verbindet. In den so entstehenden elf Zwischenfeldern ist, ähnlich wie bei der Nordfront, die Architektur der Rücklagen mit kleinen Abweichungen beibehalten. In den Giebelfeldern sind Gruppen mit Gesetzestafeln, an die mosaische und römische Gesetzgebung erinnernd, angebracht, die Attika ist mit Richtschwertern und Schwurhänden sowie mit gefesselten Löwenköpfen verziert, über den Giebeln sind schlangenzerdrückende Adler angeordnet.

Ist so an den bisher betrachteten Bautheilen mit einer auf das Wesen der obersten Rechtsprechung hindeutenden Behandlung eine ernste Wirkung erstrebt, so weist der Mittelbau der Südfront, der den Haupteingang und den Festsaal der Präsidentenwohnung enthält, eine ganz andere, freudigere, man möchte sagen hellere Stimmung auf. Hier ist durch reichen Wechsel in der Fensterausbildung, durch vielfache Verwendung von Bildschmuck, der sich auf Haus und Familie bezieht, durch verschieden weit herausgezogene Austritte im oberen Hauptgeschofs ein glücklicher Gegensatz zu der ernsten Würde der übrigen Bautheile geschaffen, der dem Beschauer schon von aufsen sagt, dafs die dahinter liegenden Räume anderen Zwecken dienen, als der unerbittlichen Folgerichtigkeit richterlichen Urtheils. Dies ist geschehen, ohne aus der übrigen Architektur herauszufallen, und so sind in den zulässigen Grenzen die Schwierigkeiten gelöst, die die Aufgabe in sich schliefst, Räume mit so verschiedener Bestimmung wie Gerichtssäle und die Festsäle einer Wohnung unter dieselbe Architektur zu bringen.

Die Verschiedenartigkeit der Ausbildung bezieht sich indessen nicht auch auf die zurückliegenden Theile der Fronten, für welche, um dem Bau eine unzweifelhafte Einheit zu geben, dieselbe Architektur an allen vier Seiten durchgeführt werden mufste. Diese Theile sind wesentlich niedriger gehalten, als die vorbesprochenen Mittelbauten, sodafs ihre Dachbrüstungen sichtbar in die Seitenmauern der Mittelbauten einschneiden. Sie bieten, wie erwähnt, nur Fläche ohne senkrechte architektonische Gliederung, wodurch eine gewisse ernste Schlichtheit ausgesprochen ist, die zu Gunsten der Hervorhebung der Mitteltheile ebenso erwünscht war, wie sie dem Wesen des Baues im allgemeinen entspricht. Im Untergeschofs und im unteren Hauptgeschofs sind die Fenster einfach in das Quaderwerk eingeschnitten, im letzteren Falle geben nur die scharf vorgenommenen Fensterbänke sowie derbe, auf die rohen Quader der Schlufssteine gesetzte Löwenköpfe einige Belebung. Eine reichere Ausbildung haben dagegen die Umrahmungen der Fenster des oberen Hauptgeschosses erfahren. Hier sind namentlich die straff herausgezogenen Verdachungen und die weit vorspringenden Brüstungen von Wirkung, und das rings herumlaufende Dockenmotiv in den letzteren hält zugleich den sonst bei grofsen Architekturen leicht verloren gehenden natürlichen Mafsstab fest, indem es immer die der menschlichen Gestalt entsprechende Brüstungshöhe in Vergleich zu den mächtigen

Fensterflächen setzt, ein wichtiger Gesichtspunkt, der häufig unbeachtet geblieben ist und jene Täuschungen in den wahren Gröfsenverhältnissen von Architekturwerken hervorruft, die wir zum Schaden derselben so oft erleben. Die lichten Mafse dieser oberen Fenster sind 1,50 zu 3 m, die Höhe mit Brüstung und Verdachungen beträgt 6 m, die Achsenweite 4,80 m. Eine etwas bevorzugte Behandlung haben die Fenster in den vorspringenden Ecktheilen der Längsfronten erfahren, deren Verdachungen mit Figurengruppen geschmückt und deren Brüstung auf Consolen herausgezogen ist. Ueber der Fensterreihe des oberen Hauptgeschosses findet sich jene hohe, fensterlose Mauerfläche, wie sie als Schofskind jedes in dieser Stilrichtung schaffenden Architekten von vornherein vorgesehen und mit liebevoller Opferbereitwilligkeit durchgeführt zu werden pflegt. Hier ist ihre Herstellung dadurch möglich geworden, dafs die Räume des Obergeschosses ihr Licht ausschliefslich von den Höfen her erhalten, ein Zustand, der übrigens in anbetracht der Benutzung der meisten dieser Räume als Speicher für zurückgestellte Bücher und Acten erträglich ist. Um die Eckvorsprünge etwas bedeutender zu machen und sie in ihrer Entwicklung den höher geführten Bautheilen zu nähern, haben sie cartouchenartige mächtige Aufsätze erhalten, die hier allerdings nicht ganz organisch wirken.

Ist durch die verschiedene Höhenabstufung der einzelnen Bautheile bereits eine gewisse Gliederung im senkrechten Sinne erreicht, so wird diese Gliederung erst vervollständigt durch die das Ganze beherrschende, sich hoch heraus hebende Kuppel. Sie bezeichnet den Mittelpunkt der Anlage, die grofse Wartehalle, überragt mit ihrem bis zur Scheitelhöhe der oben stehenden Figur 68 m hohen Aufbau die ganze Umgebung und wird im Stadtbilde Leipzigs das Wahrzeichen dafür sein, dafs die Stadt den Mittelpunkt der Rechtspflege des neuen Reiches bildet. Ihr Aufbau gliedert sich in verschiedene, nach oben kleiner werdende Bautheile. Der untere, 36 m tiefe und 25 m breite Theil enthält in seinen vier Seiten die vier mächtigen Halbkreisfenster von 11,40 m Durchmesser, welche der grofsen Wartehalle ausschliefslich ihr Licht zuführen. Ueber den Fenstern sind Giebel angeordnet. Auf diesen Bautheil setzt sich ein geviertförmiger Unterbau von 25 m Seitenlänge, auf dem sich ein ebenfalls geviertförmiger Aufbau von 17,20 m Seitenlänge erhebt. Die Oberkante der Brüstung des Unterbaues liegt 33 m über der Strafsenkrone. Ihre vier Ecken sind mit mächtigen Gruppen, weiblichen fackeltragenden Gestalten, auf Adlern mit ausgebreiteten Flügeln sitzend, geschmückt. In die Wände des kleineren Aufbaues ist eine enggestellte dorische Ordnung eingesetzt, hinter welcher Fenster zur Beleuchtung des über der Wartehalle gelegenen Raumes angeordnet sind. Dieser Raum soll zu einem kleinen Museum für die Pläne und Modelle des Hauses Verwendung finden. Das sich über dem Aufbau erhebende Kuppeldach ist in Kupfer gedeckt und trägt eine durchbrochene Laterne und auf dieser eine $5^1/_2$ m hohe weibliche Figur, die Wahrheit darstellend. Die vier Grate der Kuppel sind abgeschrägt, um die sonst von manchen Standpunkten aus eintretenden Ueberschneidungen zu vermeiden. Dieser obere, über dem breiten Unterbau aufragende Kuppeltheil macht vielleicht auf manchen Beschauer den Eindruck einer gewissen Befangenheit. Nach der kraftvollen Wirkung der Säulenhalle des östlichen Mittelbaues, nach der bewegten Umrifslinie, die selbst an der Brüstung des Unterbaues noch eingehalten ist, erwartet man als letzten Abschlufs allerdings eine gewisse Steigerung der Mittel, die aber hier, wenn auch vielleicht mit voller Absicht, ausgeblieben ist. Indes mufs anerkannt werden, dafs die Kuppel in ihrer Entwicklung den Bau vortrefflich beherrscht und, namentlich mit der Gruppe des vorderen Mittelbaues zusammen betrachtet, ein wohlgelungenes Architekturbild abgiebt.

Wesentlich anders als die Architektur der Aufsenfronten ist — entsprechend den gänzlich verschiedenen Bedingungen für die Wirkung — die Architektur der Höfe behandelt. Hier sind die vier Geschosse des Baues klar ausgesprochen, das Hauptgesims ist jedoch bereits über das obere Hauptgeschofs gelegt, um die Wände niedriger erscheinen zu lassen, was umsomehr gelingt, als bei den nahen Standpunkten ein Theil des Obergeschosses durch die Ausladung des Hauptgesimses weggeschnitten wird. Im oberen Hauptgeschofs ist eine dorische Pilasterarchitektur durchgeführt. Es ist von dem unteren Hauptgeschofs nicht durch ein Gesims, sondern nur durch einen glatten Gurt getrennt und erscheint dadurch mit ihm zusammengehörig. Mit guter Absicht sind die Mitteltheile der Längsfronten überall hervorgezogen, um auch hier die Wirkung ausspringender Ecken in den Profilen und Quadern zur Geltung zu bringen und überhaupt einen angenehmen Wechsel von verschieden beleuchteten Theilen zu schaffen. Eine bevorzugte Behandlung haben dabei die Vorsprünge erfahren, welche den Speisesaal der Präsidentenwohnung und die Bücherei enthalten. In jenem ist eine reichere Architektur mit dorischen Dreiviertelsäulen durchgeführt, in diesem ist das Wesen des dahinter liegenden Raumes durch mächtige Fenster mit kräftigen unprofilirten Steinkreuzen sehr gut gekennzeichnet. Gegenüber der Präsidentenwohnung ist in der Achse des südlichen Eingangs und durch das Gitterthor desselben von der Strafse aus sichtbar eine Brunnennische angeordnet, durch welche die an dieser Stelle weniger strenge Architektur um ein liebenswürdiges Motiv bereichert ist.

Für denjenigen, welcher die Höfe zum erstenmale betritt, ist die Wirkung derselben geradezu überraschend. Ihre Architektur ist vortrefflich gelungen und den besten neueren Leistungen an die Seite zu stellen. Von jedem Standpunkte aus bieten sich neue, interessante Blicke, und selbst der Aufbau der Kuppel wirkt hier noch mit und krönt in kühner Ueberschneidung die Vorsprünge des Mittelbaues. Was aber am meisten Bewunderung verdient, ist die vortreffliche Durchbildung der Architekturglieder sowohl als auch besonders die Flächenbehandlung der Quader. Dies führt zugleich auf diejenige Seite der Architektur des Baues, die das Werk vielleicht in erster Linie auszeichnet und ihm seine Bedeutung sichert. Wer aus den Studienheften des Erbauers erkannt hat, mit welcher seltenen Sorgfalt und welchem Fleifs er sich dem Studium der alten Meister, besonders derjenigen der italienischen Spätrenaissance gewidmet hat, wie er den künstlerischen Absichten derselben nachgespürt und sich durch Vergleiche der Zeichnungen ihrer Bauten mit der Ausführung Rechenschaft über jedes einzelne Bauglied und die damit verbundene Wirkung gegeben hat, für den wird die vortreffliche, man möchte sagen formvollendete Behandlung der Einzelgliederungen der Architektur, die dem Beschauer sofort an dem Bau auffällt, erklärlich. Alles athmet eine Vertiefung, eine Schärfe des Studiums, wie wir sie nur an wenigen Bauten der Neuzeit wiederfinden. Von ganz besonders günstiger Wirkung aber ist die Flächenbehandlung an dem Bau. Das Untergeschofs und das untere Hauptgeschofs sind in Rustica ausgeführt. Im Untergeschofs springen die Bossen rechtwinklig aus dem Randschlag hervor, im Obergeschofs treten sie abgeschrägt aus der Mauerflucht heraus, und der Schlag ist hier fast vollständig unterdrückt. Die letztere Art der Behandlung wirkt namentlich vortrefflich. Sie giebt der Fläche etwas unbeabsichtigt Derbes. Die Oberflächen sind dabei, nachdem verschiedene Versuche, sie auf dem Steinmetzplatz „interessant“ zu gestalten, aufgegeben worden waren, genau so gelassen worden, wie sie aus dem Bruch kamen, und sind gerade so von vorzüglicher Wirkung. Die Quader des oberen Hauptgeschosses sind glatt gehalten, haben jedoch zur Erzielung eines kräftigen Fugenschnittes einen zurücktretenden Randschlag. An den Ecken treten sehr weit einbindende und um ein geringes herausgezogene Eckquader auf.

Zu der günstigen Wirkung der Aufsenarchitektur trägt übrigens auch die Farbe des gewählten Sandsteines wesentlich bei. Es gelangte mit geringer Ausnahme nur sehr harter Elbsandstein zur Verwendung, dessen ziemlich dunkler, satter Ton den Ernst und die Würde des Baues nicht wenig hebt. Dabei wurden die Quader in der verschiedenen Tönung versetzt, wie der Zufall sie auf das Gerüst brachte, wodurch eine gewisse farbige Belebung der Flächen erzielt ist. Die Bossenquader des Untergeschosses sind aus Postaer Stein, die des unteren Hauptgeschosses aus Teichstein, die Gliederung und das Bildwerk hauptsächlich aus Postelwitzer Stein hergestellt. Nur zum Mittelbau der Südfront ist, um auch damit das Wesen der dahinter liegenden Räume auszuprägen, der hellere Cudowaer Stein verwandt worden. (Schlufs folgt.)

Die gröfste Entfernung, auf welche eine Weiche vom Stellwerke aus zu stellen ist,

war in der 1893 für die preufsischen Staatseisenbahnen erlassenen „Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen, mit besonderer Berücksichtigung der Weichen- und Signalstellwerke“ im allgemeinen auf 200 m begrenzt. Diese Beschränkung war in der Annahme gemacht, dafs längere Leitungen den Zweck der Weichensicherung nicht mit der nothwendigen Zuverlässigkeit erfüllen, auch eine zuverlässige Ueberwachung des Zungenschlusses durch die Stellwerkswärter bei weit abliegenden Weichen sehr erschwert, wenn nicht unmöglich sei, und dafs endlich die Verständigung zwischen den betheiligten Beamten auf gröfsere Entfernungen, besonders im Verschubdienste, sehr schwierig werde.

Der letzte dieser Gründe ist von der Bauart der Gesamtanlage und deren Einzelheiten ganz unabhängig, er wird also überall da, wo die gegebenen Verhältnisse eine möglichst leichte Verständigung zwischen dem Stellwerkswärter und den in der Nähe der Weichen thätigen Bediensteten nothwendig erscheinen lassen, Beachtung heischen. Auch wird dort, wo nach der Benutzungsart der Weichen grofser Werth darauf gelegt werden mufs, dafs der Stellwerkswärter

Das neue Reichsgerichtsgebäude in Leipzig.

Abb. 6. Oberes Hauptgeschofs.

Abb. 7. Unteres Hauptgeschofs.

die Stellung der Fahrzeuge zu den Weichen zu übersehen vermag, also besonders bei Weichen, welche vorzugsweise im Verschubdienst benutzt werden, an einem möglichst geringen Abstand der Weichen vom Stellwerk festgehalten werden müssen. Das Mafs von 200 m erscheint in beiden Fällen sogar schon reichlich.

Anders aber verhält es sich mit den Gründen, die aus der Wirkungsweise der Stellwerke abgeleitet sind. Zur Zeit der Ausarbeitung der genannten „Anweisung" galt im allgemeinen für Weichenleitungen Rohrgestänge noch als gleichwerthig mit Doppeldrahtzügen, und die Einzeldurchbildung der letzteren hatte noch nicht diejenige Vollkommenheit erreicht, die sie heute besitzt. Welch hoher Werth damals noch Rohrleitungen beigelegt wurde, ergiebt sich aus der Thatsache, dafs in dem ersten Entwurfe zu der „Anweisung" gesagt war: „Die Leitungen — für Weichenstellung vorzugsweise Rohrgestänge, für Weichenverriegelung und Signalleitung stets doppelte Drahtleitungen — sollen . . . leicht zugänglich sein". Wenn nun auch das Wort „vorzugsweise" bei der weiteren Bearbeitung fiel und hinter Rohrgestänge die Doppeldrahtzüge eingeschaltet wurden, so ist doch aus der Bedeutung, die man Rohrgestängen beimafs, zu begreifen, dafs man sich auch aus constructiven Gründen dazu entschlofs, die Entfernung zwischen dem Stellwerk und den von diesen zu stellenden Weichen im allgemeinen auf 200 m zu beschränken: denn bei Rohrgestängen bieten längere Leitungen allerdings nicht diejenige zuverlässige Sicherheit, welche im Eisenbahnbetriebe verlangt werden mufs.

Ganz anders verhält es sich aber mit den Weichenleitungen aus doppelten Drahtzügen neuerer und neuester Bauart. Die Erfahrungen, welche mit solchen im Gebiet der preufsischen Staatsbahnen gemacht worden sind, lassen nach dem übereinstimmenden Urtheil der darüber gehörten Eisenbahndirectionen erkennen, dafs, soweit constructive Gesichtspunkte in Frage kommen, Entfernungen bis zu 350 m sowohl bezüglich guten Ganges, wie vollkommenster Sicherheit im Verschlufs unbedenklich sind. Ja, es sind sogar in den verschiedensten Bezirken Leitungen von 500—580 m Länge schon seit Jahren im Betriebe, ohne dafs sich hierbei die geringsten Mifsstände ergeben hätten.

In Anbetracht dieser Thatsachen ist vom Minister der öffentlichen Arbeiten das bisher gültige Grenzmafs der Entfernung, auf welche eine Weiche vom Stellwerk aus zu stellen ist, bei Verwendung doppelter Drahtleitung von 200 m auf 350 m erhöht, von der Festsetzung einer gröfsten Entfernung bei Verwendung von Rohrgestänge aber abgesehen worden, in der Annahme, dafs solches bei Neuanlagen nur noch ausnahmsweise zur Anwendung kommen wird.

Denn Doppeldrahtzüge sind bei guter Bauart und sorgfältiger Ausführung bezüglich leichten Ganges und zuverlässiger Sicherheit den Rohrgestängen in solchem Mafse überlegen, dafs sich bei allen Neuanlagen nur noch deren Verwendung empfiehlt, und zwar um so mehr, als dabei auch wirthschaftliche Vortheile erreicht werden. Die Ueberlegenheit der Drahtleitungen hinsichtlich der Betriebssicherheit beruht in erster Linie in dem Umstande, dafs sich bei ihnen an der Weiche Sperrvorrichtungen anbringen lassen, welche bei einem etwaigen Drahtbruch selbstthätig das Umstellen der Weiche verhindern, dafs ferner bei einem Drahtbruch während des Umstellens die Einklinkung der Weichenhebel im Stellwerk unmöglich ist, und dafs beim Aufschneiden von Weichen die durch letztere beeinflufsten Signal- oder Fahrstrafsenhebel unter gleichzeitiger Abgabe eines sichtbaren Zeichens im Stellwerk zwangsläufig gesperrt werden. Derartige Forderungen können dagegen bei Rohrgestängen überhaupt nicht oder nur in unvollkommenem Mafse erfüllt werden, und es ist daher leider nicht selten vorgekommen, dafs ein Bruch des Rohrgestänges, der nicht sogleich entdeckt wurde, bei vollkommen richtigem Gange des Stellwerks doch Veranlassung zu halber oder falscher Weichenstellung gab und zu Unfällen führte.

Allerdings wird man an Doppeldrahtzüge, aufser den eben genannten, noch weitere bisher nicht überall verlangte und erfüllte Forderungen zu stellen haben, wenn man sie auf grofse Entfernungen anwenden und bezüglich guten und sicheren Ganges sichergestellt sein will.

Zunächst empfiehlt sich die Anwendung von 5 mm starkem, verzinktem, hartem Stahldraht, da der bisher noch vielfach verwandte Draht von nur 4 mm Stärke zwar für Signal- und Freigabe-Leitungen, nicht aber für Weichenstellleitungen ausreichend erscheint. An den Ablenkungen sind Drahtseile dem einfachen Draht vorzuziehen, aber auch bei Verwendung von Drahtseilen sollte die Zahl der Ablenkungen auf das äufserste eingeschränkt werden, weil jede Ablenkung ein schwacher Punkt in der Leitung ist und den Widerstand beträchtlich erhöht.

Besondere Aufmerksamkeit ist den selbstthätigen Spannwerken der Leitungen zu schenken, die so gestaltet sein müssen, dafs sie sich beim Umlegen der Hebel von selbst festlegen, aber bei jeder Endstellung des Hebels frei wirksam sind.

Die Weichenhebel müssen mit Vorrichtungen versehen sein, welche nicht nur die schon bezüglich des Drahtbruches während des Umlegens und des Aufschneidens der Weichen erwähnten Forderungen erfüllen, sondern sich auch bei nicht vollkommenem Zungenschlufs nicht einklinken und bei eintretendem Drahtbruch in der Endstellung nicht ausklinken lassen. Auch sollen diese Sicherheitsvorrichtungen nicht nur in den Endstellungen, sondern auch während des Umstellens wirken.

Endlich ist noch auf den hohen Werth von Sperr- oder Druckschienen hinzuweisen, welche derart mit dem Stellwerk verbunden sind, dafs sie sich beim Umlegen der Weiche gleichzeitig mit dieser bewegen, aber das vorzeitige Umlegen der Weiche verhindern. Solche Sperrschienen sind nicht nur bei den von ein- und ausfahrenden Zügen befahrenen Weichen von grofsem Nutzen, sondern auch bei Weichen, die vorzugsweise im Verschubdienst gebraucht werden, und werden es unter Umständen gestatten, auch die Einbeziehung von weit entfernten, nicht sehr übersichtlichen Weichen in ein Stellwerk zu ermöglichen, welche ohne solche Sicherung besonders gestellt werden müfsten.

Mit Hülfe der zugestandenen gröfseren Entfernung, auf welche Weichen vom Stellwerk aus gestellt werden dürfen, wird es oft gelingen, im Interesse der Vereinfachung des Dienstes und der Stellwerksanlagen diese auf gröfsere Bezirke auszudehnen, wodurch im allgemeinen auch die Betriebssicherheit nur gefördert werden kann. Besonders aber wird es auf mittleren und kleineren Bahnhöfen oft möglich sein, entweder die sämtlichen Weichen und Signale des Bahnhofes oder doch wenigstens diejenigen des einen Flügels von einer, in nächster Nähe des Empfangsgebäudes oder einer in diesem selbst liegenden Stelle aus, womöglich vom Stationsbeamten selbst bedienen zu lassen. Ganz abgesehen von dem dadurch zu erzielenden wirthschaftlichen Vortheil kann auch hierdurch die Betriebssicherheit nur gewinnen, denn je geringer die Zahl der Menschen ist, die zur Ausführung und Handhabung des gesamten Bahnhofsdienstes nöthig ist, und je unmittelbarer der den Dienst leitende Beamte die Ausführung seiner Befehle zu überwachen vermag, um so sicherer wird sich der Betrieb abspielen.

Blum.

Die Einweihung der Neubauten der technischen Hochschule in Darmstadt.

In der Erkenntnifs, dafs zu den wichtigsten Aufgaben der Technik die Heranbildung eines tüchtigen Nachwuchses, die Erziehung von Männern gehört, welche in die sich beständig öffnenden Lücken eintreten, widmet man in Deutschland dem technischen Unterricht besondere Sorgfalt. Neue, blühende Hochschulen pflegen die technischen Künste und Wissenschaften und sind bestrebt, den Jüngern tüchtiges Wissen und Können auf allen Gebieten der Technik zu vermitteln.

Die technische Hochschule in Darmstadt hatte lange Zeit mit Schwierigkeiten verschiedener Art zu kämpfen. Als eine der letzten aus einer höheren Gewerbeschule in eine Hochschule umgewandelt und mit den bescheidensten Mitteln ausgestattet, wurde ihr der Wettbewerb mit den anderen, günstiger gestellten Hochschulen sehr schwer; insbesondere hatte sie unter dem Niedergange von Verkehr und Gewerbe sowie durch häufige Angriffe in der zweiten Kammer der Landstände zu leiden. Seit etwa zwölf Jahren aber erfreut sie sich eines stetig wachsenden Aufschwunges, sodafs die seit 1844 benutzten Räume viel zu klein wurden. Man half sich zunächst durch Anbauten, Baracken, Miethen von Privatgebäuden, bis endlich die Raumnoth unerträglich wurde. Zuerst wollte man nur für die Physik und die in Darmstadt hervorragend vertretene Elektrotechnik ein besonderes Gebäude errichten. Aber bald überzeugte man sich, dafs auch nach dem Freiwerden der bis dahin von diesen Fächern benutzten Räume die bisherigen Gebäude weitaus zu eng blieben. So wurde denn ein vollständiger Neubau beschlossen, zu dessen Kosten die Stadtverwaltung auf Grund bestehender Verpflichtungen und gegen Rücknahme des alten Gebäudes die bedeutende Summe von 1 200 000 Mark zuschofs. Der Entwurf und die Ausführung der Bauten wurden den an der Hochschule angestellten Professoren Geh. Baurath Dr. Wagner und Marx, unter Mitwirkung des bautechnischen Referenten im Ministerium, des Geh. Ober-Bauraths v. Weltzien, übertragen.

Die feierliche Eröffnung und Einweihung der Neubauten fand in den Tagen vom 26. bis 28. v. M. statt. Am Abend des 26. brachte die Studentenschaft den genannten Architekten einen prächtigen Fackelzug; der Abend des folgenden Tages vereinte auf Einladung der Stadtverwaltung die am Feste Betheiligten mit ihren Frauen und Töchtern zu einer im Saalbau abgehaltenen Begrüfsungsfeier für die von auswärts gekommenen Gäste, die Vertreter von Giefsen und den

Schwesterhochschulen, die früheren Lehrer und Studenten. Am Morgen des eigentlichen Festtages, des 28. October, wurde der Auszug aus der alten in die neue Hochschule durch einen Festzug der Lehrer und Studirenden sinnbildlich dargestellt. Der älteste Lehrer der Hochschule, zugleich auch wohl ihr ältester lebender Schüler, Prof. A. Noack, sprach am Eingangsthor des alten Gebäudes kernige Abschiedsworte und übergab den Schlüssel dem Vertreter der Stadt, worauf sich der Zug nach dem Neubau begab. Die Studentenschaft in vollem Wichs mit Fahnen gruppirte sich im grofsen Halbkreis um die Hauptpforte, die Ministerien, die Diplomatie, Generalität, Landstände, Stadtverordneten, Professoren und Gäste waren zu beiden Seiten des Eingangs auf reich und sinnig geschmückten Tribünen aufgestellt. Punkt 12 Uhr fuhr der Grofsherzog vor, von begeistertem Hochruf empfangen. Der Erbauer des Hauptgebäudes, Geh. Baurath Prof. Dr. Wagner, übergab mit kurzer Ansprache die Schlüssel dem Staatsminister Dr. Finger, welcher seinerseits in einer Rede an den Grofsherzog Entstehung und Geschichte des Neubaues kurz vorführte und dem Landesfürsten den Schlüssel überreichte. Mit dem Wunsche, dafs der Einzug zum Wohle der Menschheit und zum Ruhme der Wissenschaft geschehe, händigte der Grofsherzog den Schlüssel dem Rector ein und befahl die Eröffnung des Gebäudes. Die Versammlung begab sich darauf in die Aula, in welcher der Festact stattfand. Der derzeitige Rector, Geh. Hofrath Professor Dr. Lepsius, hielt die Festrede, in welcher er die Methoden des Unterrichts der technischen Hochschulen unserer Zeit der glänzenden, zu grofsem Theile aus Nichttechnikern bestehenden Versammlung vorführte. Er schlofs mit dem Dank an alle Förderer des Neubaues, insbesondere an den Grofsherzog, auf welchen er ein begeistert aufgenommenes Hoch ausbrachte. Nunmehr ergriff der Grofsherzog selbst das Wort, um mit dem Wunsche des ferneren Gedeihens und Blühens der Hochschule zum Zeichen seiner Gnade und Anerkennung derselben als Amtszeichen für den jeweiligen Rector eine goldene Amtskette zu verleihen, die er dem Rector eigenhändig umhängte. Daran erfolgten die bei derartigen Anlässen üblichen Beglückwünschungen, auf die der Rector in ernster oder launiger Rede einzeln antwortete. An dem nachmittags veranstalteten Festessen nahmen die Spitzen der Behörden, Abgeordneten, die fremden Rectoren, Professoren und Studirenden sowie eine grofse Zahl geladener Gäste Theil; darauf folgte um $8\frac{1}{2}$ Uhr ein Commers der Studentenschaft, welchen der Grofsherzog mit seiner Gegenwart beehrte und auf dem er bis nach Mitternacht verweilte.

Die technische Hochschule in Darmstadt, mit ihr aber auch alle anderen technischen Hochschulen Deutschlands, ja die gesamten deutschen Technikerkreise können auf dieses Fest mit Befriedigung zurückschauen. Mit den neuen Gebäuden hat die Technik eine auf zeitgemäfser Grundlage aufgebaute Pflegestätte erhalten, bei welcher die langjährigen eigenen und fremden Erfahrungen berücksichtigt worden sind. Neben den in üblicher und bewährter Weise eingerichteten Vorträgen und Uebungen im Entwerfen finden die Studenten auch in reichem Mafse zu praktischen Versuchen Gelegenheit. So wurde bei der Anlage des für die Versorgung der Hochschule mit Wärme und Licht nach Angabe des Professors Reichel erbauten Maschinen- und Kesselhauses ein Hauptwerth darauf gelegt, dafs die Studenten Gelegenheit erhielten, verschiedene Constructionen im Betriebe kennen zu lernen sowie vergleichende Versuche und Messungen anzustellen. Ferner ist unter Leitung des Professors Berndt ein Maschinen-Laboratorium mit Zerreifsmaschinen, Gaskraftmaschinen usw. eingerichtet, die in erster Linie Versuchs- und Unterrichtszwecken dienen sollen. Die Studirenden des Maschinenbaues und der Elektrotechnik können in der elektrischen Centrale sämtliche Untersuchungen ausführen, welche bei Abnahmeversuchen in gröfseren Central-Anlagen vorkommen, und sich so schon an der Hochschule mit den später vorzunehmenden Messungsverfahren vertraut machen. Besonders gepflegt wird der Laboratoriums-Unterricht im chemischen, physicalischen und elektrotechnischen Institut. Letzteres ist bis auf das kleinste nach den Angaben des berühmten Vertreters der Elektrotechnik an der Darmstädter Hochschule, des Geh. Hofraths Professor Dr. Kittler hergestellt und dürfte bis jetzt einzig in seiner Art dastehen, wie es auch bereits das Besuchsziel der Gelehrten und Elektrotechniker von nah und fern bildet.

So ist das bedeutende und arbeitsreiche Werk der Hochschulneubauten in der hessischen Hauptstadt zu gutem Ende geführt. Die Vertreter der Technik nehmen mit freudiger Dankbarkeit die huldvolle Theilnahme entgegen, welche der erhabene Landesfürst der Hochschule und ihrer Feier zuwandte, und sie begrüfsen diese Thatsache als bezeichnend für die gewachsene Werthschätzung der Culturarbeit, für deren Pflege in den neuen Gebäuden eine würdige Heimstätte gewonnen ist.

Die gelegentlich der Eröffnungsfeier verliehenen Auszeichnungen sind im amtlichen Theile dieser Nummer bekannt gegeben. Ueber die neuen Bauanlagen werden den Lesern in einer der nächsten Nummern d. Bl. Mittheilungen gemacht werden. —g.

Vermischtes.

Aus der Preisbewerbung für den Neubau einer evangelischen Kirche in Cannstatt (vgl. S. 159 d. Bl. und den Anzeiger Nr. 43¹) sind als Sieger hervorgegangen die Architekten Rheinhardt u. Süssenguth in Berlin (1. Preis), T. Ratzel in Karlsruhe (2. Preis) und Böklen u. Feil in Stuttgart (3. Preis). Zum Ankauf für 500 Mark wurde die Arbeit mit dem Kennwort „Zwei" empfohlen. Die 37 eingegangenen Entwürfe sind bis zum 6. November in der neuen Turnhalle in Cannstatt öffentlich ausgestellt.

In dem Wettbewerb für ein Krankenhaus in Haynau (vgl. S. 196 u. 230 d. Jahrg.) haben die Architekten Ludwig u. Hülssner in Berlin-Leipzig den ersten Preis (1000 Mark) erhalten. Der zweite Preis (750 Mark) wurde dem Königlichen Regierungs-Baumeister M. J. Tacken in Frankfurt a. M., der dritte Preis (500 Mark) dem Architekten G. Rathenau in Berlin zuerkannt.

Zur Erlangung von Entwürfen für die Begleit-Urkunde zu der vom Verein deutscher Ingenieure im vorigen Jahre gestifteten Grashof-Denkmünze (vgl. S. 374 v. Jahrg.) hat dieser Verein neuerdings einen öffentlichen Wettbewerb ausgeschrieben. Für preiswürdige Arbeiten ist eine Summe von 900 Mark ausgesetzt, die zu einem oder zwei Preisen verwandt werden soll. Die bis zum 8. Januar 1896 an die Geschäftsstelle des Vereins, Berlin W., Wilhelmstrafse 80a, einzureichenden Entwürfe brauchen zunächst nur Skizzen in klarer Darstellung zu sein; doch sind die Verfertiger der preisgekrönten Arbeiten verpflichtet, ihre Zeichnungen gegen einen weiteren Betrag von 100 Mark zur Vervielfältigung fertig auszuarbeiten. Das Preisgericht besteht aus den Herren Commercienrath E. Kuhn in Stuttgart-Berg, Maschinenfabricant C. Mehler in Aachen, Professor Hans Meyer in Berlin, Director Th. Peters in Berlin und Geh. Reg.-Rath Prof. H. Rietschel in Charlottenburg.

Zu dem Wettbewerbe für ein Diakonissen- und Krankenhaus in Freiburg i. B. (vgl. S. 444 d. Jahrg.) theilt die ausschreibende Stelle infolge mehrfacher Anfragen nachträglich mit, dafs 1. die das Baugrundstück umgebenden Strafsen als eben anzunehmen sind (die Stadt liegt auf der Südseite des Grundstücks, doch kann der Haupteingang sowohl von der Hauptstrafse als auch von der Karlsstrafse genommen werden), und 2. bezüglich der Façadenzeichnungen, dafs im Mafsstabe 1 : 100 nur ein einzelner Frontentheil darzustellen ist.

Die Kaiser Friedrich-Gedächtnifskirche am Nordrande des Thiergartens ist als letztes der drei dem Andenken von Mitgliedern des Herrscherhauses gewidmeten neuen Berliner Gotteshäuser in voriger Woche feierlich eingeweiht worden. Der Entwurf des Professor Vollmer für diese Kirche, mit dem wir die Leser bereits auf S. 437 ff. d. Jahrg. 1893 d. Bl. bekannt gemacht haben, ist bis auf einige Einzelheiten unverändert zur Ausführung gelangt, sodafs wir uns jetzt unter Hinweis auf jene Mittheilung auf eine kurze Würdigung des in der knappen Zeit von etwa zwei Jahren Geschaffenen beschränken können. Vollmers Gedächtnifskirche ist ein reizvolles, in hohem Grade gelungenes Werk. Der Künstler hat seine malerische Schöpfung glücklich in ihre anmuthige Umgebung hineingestellt. Die Ausblicke auf das grün umrahmte Bauwerk, die sich dem Beschauer von verschiedenen Stellen des Thiergartens, von der Lessing- und Händelstrafse bieten, lassen es überall als eine wohlabgewogene, trefflich gruppirte Composition erscheinen. Einige nicht ganz geglückte Einzelheiten, wie die zu reiche, etwas gekünstelte Lösung am Thurmhelm-Ansatze und die theilweise Zersplitterung der Massen infolge der gewählten Verbindung von Werkstein und Backstein, fallen nicht schwer ins Gewicht. Uebertroffen aber wird die Aufsenerscheinung durch das Innere des Bauwerkes. Dieser Raum ist in der That eine poesievolle Schöpfung von seltener Anmuth, ein Farbengedicht, wenn wir diesen neuerdings in der Malerei öfter gebrauchten Ausdruck einmal auf die Architektur anwenden dürfen, das, von einer feinsinnigen Künstlernatur empfunden und hingeschrieben, die beabsichtigte Stimmung wohl bei keinem Kirchenbesucher verfehlen wird. Auf Einzelheiten breiter einzugehen ist hier nicht die Absicht: kurz hingewiesen sei nur auf die wohlgelungene Einbeziehung des natürlichen, tiefbraunrothen Backsteintones der Structurtheile in die reiche, aber vornehm gedämpfte Farbengebung der Wandmalerei, auf die guten englischen Glasfenster und auf die interessante Heranziehung des Backsteines als Schmuckmittel in Form von Gittermustern vor Putzblenden sowohl wie von Flachrelief-Ornamenten, welche durch regelrechte Vermauerung von Backsteinen gebildet werden, die auf ihrer Vorderfläche Theile des zusammengesetzten Musters enthalten. Die in dem Gutachten der Akademie des Bauwesens ausgesprochene Befürchtung, dafs die Beleuchtung des Raumes

nicht unter allen Umständen ausreichen werde, hat sich nicht bestätigt. Die Kirche ist vollauf hell genug. Leider aber wird ihre im übrigen so vorzüglich gelungene Innenwirkung des Mittags und Vormittags, also auch in den Stunden des regelmäfsigen Gottesdienstes, dadurch nicht unerheblich beeinträchtigt, dafs durch das grofse Fenster des nach Süden gerichteten, geradegeschlossenen Chores zu dieser Tageszeit ein grelles Blendlicht in den Raum fällt. Der Uebelstand dürfte durch Verglasung dieses an sich schönen Fensters in tieferen Farbentönen oder durch Anordnung durchscheinender Vorhänge vielleicht gemildert, aber wohl kaum ganz beseitigt werden können. Der Fall zeigt, wie wohl man thut, die auf kluger Berechnung und reicher Erfahrung beruhende Ueberlieferung im Kirchenbau nicht ohne zwingende Gründe preiszugeben. Die herkömmliche „Ostung" ist nicht umsonst eingeführt; bei ihrer Erhebung zur Regel durch unsere Altvorderen hat zweifellos auch die Beleuchtungsfrage in praktischer und künstlerischer Hinsicht wesentlich mitgesprochen. Darf die Kritik über diesen Mangel nicht schweigen, so kann derselbe doch die aufrichtige Freude an dem Geschaffenen nicht trüben, und der Nordwesten Berlins mag sich glücklich schätzen, dem jahrelang lebhaft empfundenen Mangel eines Gotteshauses nun durch die Errichtung eines Bauwerkes abgeholfen zu sehen, das in künstlerischer Beziehung selbst hochgespannten Erwartungen in vollem Mafse entspricht. —d.

Förstersche Bauzeitung. Die seit sechs Jahrzehnten bestehende, bisher in Monatsheften erschienene Wiener „Allgemeine Bauzeitung" (gegründet von Professor Christ. Ludw. Förster) wird vom 1. Januar 1896 ab in die Hände des K. K. Ministeriums des Innern übergehen, woselbst ihre Leitung derselben Stelle übertragen werden wird, welche die Herausgabe der seit Januar d. J. bestehenden „Oesterreichischen Monatschrift für den öffentlichen Baudienst" besorgt (vgl. S. 116 d. Jahrg.). Die Förstersche Zeitung soll fortan als Vierteljahrsschrift erscheinen und eine Ergänzung der „Oesterreichischen Monatschrift" in der Weise bilden, dafs in ihr die gröfseren und ihrem Wesen nach schwer theilbaren technischen Abhandlungen Aufnahme finden. Die Vierteljahrshefte der umgestalteten Zeitschrift sollen im bisherigen Format, jedoch im Umfange von je sechs Druckbogen und zehn Tafeln in Folio zum ermäfsigten Jahrespreise von 12 Gulden erscheinen. Der Verlag beider amtlichen österreichischen Blätter wird nunmehr bei der Verlagshandlung von R. v. Waldheim (Wien II, Taborstrafse 52) vereinigt sein. v. P. B.

Congrefs russischer Architekten in Moskau. In den Kreisen der russischen Architekten fühlt man schon seit einiger Zeit das Bedürfnifs, untereinander in ähnlicher Weise, wie es in anderen Culturländern geschieht, eine nähere Fühlung anzubahnen, die fachlichen Angelegenheiten durch unmittelbaren Meinungsaustausch und gemeinschaftliche Behandlung zu fördern und auf Hebung der Stellung der Bautechniker in der Oeffentlichkeit hinzuwirken. Einer ersten, zu diesem Zwecke 1893 in St. Petersburg veranstalteten Versammlung ist im Februar d. J. der zweite Congrefs in Moskau gefolgt, an dem 349 Mitglieder, darunter 107 Abgeordnete von 65 Körperschaften theilgenommen haben und dessen Leitung in den Händen des Vorsitzenden vom Moskauer Architekten-Verein, Professor Bykowsskij lag. Die in feierlicher Form unter Betheiligung zahlreicher hoher Würdenträger und dem Fache nahestehender Persönlichkeiten abgehaltene Eröffnungssitzung wurde durch einen geistvollen Vortrag des Vorsitzenden über die Aufgaben der Architektur des 19. Jahrhunderts eingeleitet. Anknüpfend an einen Ausspruch Victor Hugos, dafs die Buchdruckerkunst die Baukunst getödtet habe, wies der Redner nach, dafs die Architektur trotz der heutzutage ihrer Pflege entgegenstehenden Schwierigkeiten an Bedeutung keineswegs eingebüfst habe, wenn man sie nur im Geiste der Zeit auffasse. Nach wie vor sei die Baukunst einer der wichtigsten Factoren in der Befriedigung der geistigen und materiellen Bedürfnisse der Menschheit. Besonders wichtig sei in Rufsland die Ueberwindung der klimatischen Schwierigkeiten des Landes, die Sorge für die Beschaffung von Licht und Wärme. „Je mehr Licht, um so mehr Wärme, um so mehr gesunde Lebensbedingungen, um so mehr harmonische geistige Einigung!" In rein künstlerischer Beziehung dürfe man sich übrigens in Rufsland dabei dem belebenden Einflusse der altheimischen Bauweise nicht entziehen. Ihre Ergänzung fanden diese Ausführungen in einer schwungvollen Rede des Akademikers der Architektur Grafen Suzór „über die reale Bedeutung der Architektur", in welcher der enge Zusammenhang der Baukunst mit dem Leben namentlich vom Standpunkt der Gesundheitslehre aus betont wurde. Der Architekt sei für die Gesundheit der Menschheit fast wichtiger geworden als der Arzt, und demgemäfs wachse das Interesse des Publicums an seinen bedeutungsvollen Aufgaben. Aus dem reichen Arbeitsprogramm des Congresses, dessen Stoff in vier Abtheilungen (Kunst, Technik und Baustoffe, Baugesundheitslehre, Baurecht und Allgemeines) gegliedert war, seien hier nur wenige Einzelheiten hervorgehoben. Architekt Kotow sprach über die Entwicklung der russischen Baukunst im 18. Jahrhundert; er schilderte die Zustände der russischen Architektur zu Beginn jenes Zeitabschnittes, erörterte das Eindringen des westeuropäischen Einflusses unter Peter dem Grofsen und führte in ähnlichem Sinne wie der erste Redner aus, wie der alte russische Baustil neuerdings mit Bewufstsein wieder aufgegriffen worden sei. Auf Anregung des Architekten Potapow wurde beschlossen, bei dem Moskauer Kunstverein die Schaffung einer zweiten Centralstelle für Sammlung der auf die altrussische Baukunst bezüglichen Materialien in Moskau anzuregen. (Eine erste Centralstelle befindet sich bei der Akademie der Künste in St. Petersburg). Weiter trug Architekt Strukow über die Einrichtung der Baugewerksschulen in Rufsland vor; der Akademiker der Architektur Küttner hielt einen sorgfältig vorbereiteten Vortrag über den Hausschwamm, und zu einer lebhaften Erörterung gab die beantragte Gründung eines Verbandes russischer Architekten Veranlassung. Unter den zahlreichen sonstigen Berathungsgegenständen seien hier nur erwähnt: Einschränkung des Rechtes zur Betheiligung an Lieferungen für Bauzwecke und zur Uebernahme von Bauausführungen, Stellung der städtischen Architekten, Honorarnormen des Architekten und Schutz seiner Rechte, Normen für Baustoffe und für die Ausführung von Bauarbeiten, ländliche Bauten, Denkmalpflege, Cement-Normen, Entfernung der Auswurfstoffe usw. Mit dem Congresse war eine Kunst- und Baumaterialien-Ausstellung in den Räumen der oberen Handelsreihen*) verbunden. Die Kunstausstellung umfafste eine geschichtliche Abtheilung, eine Abtheilung von Entwürfen verstorbener und eine Abtheilung von Entwürfen lebender Baukünstler. In den letzten beiden ragten aus einer grofsen Zahl bemerkenswerther Arbeiten besonders der Plan Thons (†) für die Erlöserkirche in Moskau, die Entwürfe von L. Benois für die im Bau begriffene grofsartige Alexander Newsskij-Kathedrale in Warschau und Pläne von Benois, Pomeranzew, Ssussloff u. a. für die Gebäude der im Jahre 1896 bevorstehenden allgemeinen russischen Ausstellung in Nishni-Nowgorod hervor.

Neue Patente.

Stromabnehmer für elektrische Bahnen mit unterirdischer Stromzuführung. D. R.-P. Nr. 82 911. Siemens u. Halske in Berlin. — Um eine wagerechte Achse a am Wagen ist eine Scheide b drehbar befestigt, sodafs sie in den Canal, welcher zur Stromzuleitung dient, hineingesenkt werden kann. Am unteren Ende trägt die Scheide einen Contactschuh h derart, dafs er seitlich zur Gleisrichtung aus der Scheide, welche ihn in der Ruhelage aufnimmt, herausbewegt und an die Stromleitung x herangebracht werden kann. Die Scheide enthält hierzu eine in ihrer Längsrichtung verschiebbare Stange f; diese wird in der Betriebslage der Scheide durch ein festes oder bewegliches Widerlager heruntergedrückt und bewegt dann hierbei den Contactschuh h gegen den Leiter x heran. Das Widerlager ist in vorliegender Ausführungsform durch einen Hebel e gebildet, welcher während der Schlufsbewegung der Scheide b in die Betriebslage durch einen Arm d der Scheide derart gedreht wird, dafs er Stange f, der Feder m entgegen, soweit herunterdrückt, bis der Contactschuh h zur Anlage an den Leiter x kommt.

Abb. 1.

Abb. 2.

Umschalterkasten für elektrische Bahnen mit Relaisbetrieb. D. R.-P. Nr. 82 406. E. H. Johnson u. R. Lundell in New-York. — Um die Arbeit der Relais, welche den Anschlufs des Motors an die Hauptleitung vermitteln, ohne Störung des Betriebes untersuchen zu können, ist der Umschalterkasten A, in welchem die Relais untergebracht sind, um Zapfen a drehbar angeordnet. Die Zuleitungsdrähte sind derart angeschlossen, dafs sie eine Umlegung des Kastens durch Handgriffe H ohne Störung zulassen. Der Deckel B, welcher in der Strafsenfläche liegt, wird vorher abgehoben.

*) vgl. S. 396 d. J.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Erweiterungsbau der technischen Hochschule in Hannover.

Abb. 1. Lageplan.

Der Mangel an Räumen für den Unterricht in der Elektrotechnik und im Maschinenzeichnen nöthigte zu einer Erweiterung des jetzigen Gebäudes der Hochschule in Hannover. Am zweckmäfsigsten liefs sich eine solche erreichen durch einen Anbau an der Westseite der dem Welfengarten zugewandten Front, wo der zur Hochschule gehörige Garten hinreichenden Platz gewährte und die neu zu schaffenden Räume für Elektrotechnik in unmittelbaren Zusammenhang mit den im sogenannten Westpavillon vorhandenen gebracht werden konnten (Abb. 1). Der Anbau umfafst drei Geschosse, in denen zwei grofse, je etwa 200 Zuhörer fassende Hörsäle, die Arbeits- und Maschinenräume für Elektrotechnik sowie zwei Zeichensäle für darstellende Geometrie untergebracht sind. Für letztere Zwecke wurden früher Säle in dem Hauptgebäude benutzt, und der nunmehr frei werdende Raum gab Gelegenheit zur Vergröfserung der Säle für Maschinenzeichnen. Eine Flurverbindung des Erweiterungsbaues mit dem Hauptgebäude ist dadurch geschaffen, dafs von den in den beiden Hauptgeschossen des Westpavillons gelegenen Hörsälen sowie im Erdgeschofs daselbst ein Gang von 2,50 m Breite abgetrennt wurde. Dieser Gang ist im Erweiterungsbau bis zu dem daselbst angelegten Treppenhause durchgeführt (Abb. 2), nur im I. Stockwerk (Abb. 3) schien er entbehrlich, da der hier gelegene Hörsaal für Elektrotechnik meist vom Erdgeschofs aus benutzt werden wird.

Abb. 2. Erdgeschofs.

Abb. 3. I. Stockwerk.

Die zum Betriebe der Dynamomaschine erforderlichen Gaskraftmaschinen sowie die Transmissionen sind zur Sicherung der in dem Maschinenraume verkehrenden Studirenden unter dem Fufsboden der Räume in einem besonderen Keller angeordnet. Das Kellergeschofs ist überwölbt, das Dachgeschofs vom II. Stockwerk durch eine Betondecke getrennt. Im übrigen haben die Säle entsprechend denen im Hauptgebäude Balkendecken auf eisernen, genieteten Trägern, welche die ganze Breite der Säle, 14,16 und 14,28 m, frei überspannen. Die Treppe ist aus Gufs- und Schmiedeeisen mit Eichenholzbelag nach Jolys patentirter Bauart hergestellt.

Hinsichtlich der Architekturformen und des Materials schliefst sich der Neubau vollständig den angrenzenden Bautheilen der Gartenfront an. Die Stockwerkshöhen messen 2,80 m für das Kellergeschofs, 3,80 m, 6,43 und 6,72 m für die übrigen Geschosse. Die Kosten betragen ausschliefslich der inneren Einrichtung 220 000 Mark. Danach ergeben sich bei 594,08 qm überbauter Grundfläche 370,32 Mark für 1 qm und bei einem Inhalt von 11 514,04 cbm 19,11 Mark für 1 cbm. Für die innere Einrichtung und die baulichen Aenderungen, welche im Zusammenhange mit dem Anbau im Hauptgebäude zur Ausführung kommen sollen, ist noch eine Summe von 59 300 Mark vorgesehen, sodafs sich die Gesamtbaukosten auf 279 300 Mark belaufen.

Die Entwurfskizzen sind im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigt worden, der Entwurf wurde durch den Baurath Bergmann und den Regierungs-Baumeister Suffert ausgearbeitet; die Bauausführung leitet unter dem Kreis-Bauinspector Niemann in Hannover der Regierungs-Baumeister Freytag.

Hochwasserbeschädigung der Eisenbahnbrücke über die Arda bei Adrianopel.

Am 30. Januar d. J. wurde durch die aufsergewöhnlich hoch angeschwollene Arda, welche dicht oberhalb Adrianopels in die Maritza fliefst, das rechte Widerlager der dortigen Eisenbahnbrücke unterwaschen, wodurch die benachbarte eiserne Brückenöffnung zum Einsturz gelangte und der Bahnbetrieb für mehrere Wochen empfindlich gestört wurde. Da der ganze Verlauf dieses Unfalles in seinen Ursachen und Wirkungen Beachtung verdient, so sei nachstehend ein kurzer Bericht über denselben mitgetheilt.[1])

1. Lage der Bahnstrecke und Stromverhältnisse. Die erwähnte Eisenbahnbrücke liegt im Zuge der Linie Constantinopel-Adrianopel-Philippopel der Orientalischen Eisenbahnen, welche von etwa 80 km oberhalb Philippopels ab bis zu etwa 40 km unterhalb Adrianopels dem Laufe der Maritza auf deren rechtem Ufer folgt. Aufser vielen kleineren Nebenflüssen überschreitet die Bahn dicht oberhalb Adrianopels die Arda kurz vor deren Mündung in die Maritza (vergl. den Plan Abb. 1). Während die linken Nebenflüsse der Maritza dem Balkan entspringen, befindet sich das Quellgebiet der rechten, einschliefslich der Arda, in dem zwischen der Maritza und dem Aegäischen Meere gelegenen Rhodope-Gebirge. Was nun im besonderen die Arda anbelangt, deren Länge in der Luftlinie geradlinig gemessen etwa 300 km beträgt, so liegt sie im gröfsten Theile ihres Laufes in einem engen Thale, das sich erst etwa 25 km vor ihrer Mündung auf durchschnittlich 2 km ausbreitet (Abb. 1). Auf dieser letzten Strecke besteht die ganze, flache Thalbreite mehrere Meter tief gröfstentheils aus angeschwemmtem, feinem, mitunter etwas lettigem Sand, sodafs die Ufer und mitunter selbst die Lage des Flufsbettes durch die jährlichen Hochwasser häufige Veränderungen erfahren. Die Linienführung der Eisenbahn war oberhalb der Arda durch einen gröfseren Hügel, unterhalb derselben durch die Lage der Stadt Adrianopel beeinflufst und aufserdem

Abb. 1. Lageplan.

[1]) Die Unterlagen für diesen Bericht verdankt der Verfasser der Freundlichkeit des Herrn Oberingenieur Oppermann, Mitglied der Direction der Orientalischen Eisenbahnen.

derart bestimmt, dafs die Bahn den Flufslauf möglichst rechtwinklig kreuzen und auf eine möglichst kurze Strecke im Gebiete des jährlichen Hochwassers liegen sollte, wie dies der beigegebene Plan (Abb. 2[2]) zeigt.

2. Die Brückenanlage (Abb. 2 u. 3). Bei der 1872 erfolgten Eröffnung der dortigen Strecke wurde die Bahn durch eine hölzerne Jochbrücke mit verzahnten Trägern über die Arda geführt. Zur Erleichterung des Hochwasserabflusses waren ursprünglich noch einige Fluthöffnungen in der Nähe von km 4 in den dortigen Bahndamm eingelegt; da es aber vorkam, dafs das Hochwasser der Maritza bei zu grofse Sparsamkeit veranlafste Umstand ist dem Bauwerk leider zum Verhängnifs geworden, obgleich seit 15 Jahren alle Hochwasser der Arda ohne beschädigenden Einflufs auf die Bahnanlage geblieben sind.

3. Hochwasserbeschädigung (Abb. 2). Der im Rhodope-Gebirge liegende Schnee wurde Ende Januar d. J. durch lange andauernden warmen Südwind[3]) rasch zum Schmelzen gebracht, das Schmelzwasser vereinigte sich noch mit heftig auftretendem Gewitterregen und erzeugte so in den letzten Januartagen ein Hochwasser, wie es seit Bestehen der Bahn noch nicht eingetreten war.

Abb. 2. Lageplan des Uebergangs über das Ardathal bei Adrianopel.

niedrigerem Wasserstande der Arda durch diese Fluthöffnungen strömte, um dann vereint mit dem Wasser der Arda durch deren Brückenöffnungen zu fliefsen, wurden diese Fluthöffnungen später wieder geschlossen, dafür aber die Hauptbrücke entsprechend verlängert. Die Holzbrücke wurde 1879/80 durch eine dicht benachbarte, oberhalb belegene eiserne Brücke auf steinernen Pfeilern mit vier Oeffnungen ersetzt, deren Hauptträger Parallelträger mit einfach gekreuztem Netzwerk sind und 9 Felder zu je 6,40 m Länge, also 57,60 m theoretische und 56,93 m lichte Spannweite zwischen den Pfeilern haben. Die ganze Brückenlänge zwischen den beiden Widerlagern beträgt $4 \cdot 56{,}93 + 3 \cdot 1{,}80 = 233{,}12$ m.

Die in der Brückenachse befindliche Flufssohle (deren mittlere Höhe 33 m ü. d. M. beträgt) und das auf dem linken, flachen Ufer gelegene Gelände besteht, wie bereits erwähnt, aus feinem Sand, der bei jedem Hochwasser oft mehrere Meter tief in Bewegung geräth, sodafs die Fufssohle häufig ihre Gestalt ändert. Das rechte Ufer und Gelände jedoch besteht aus grobem, sehr festgelagertem Kies, in den sich Pfähle nur bis zu geringer Tiefe einschlagen lassen und der einer etwaigen Veränderung des Flufsbettes nach dieser Seite hin grofsen Widerstand entgegensetzt. Der gröfste bekannte Hochwasserstand vor und seit Bestehen der Bahnanlage bis zu diesem Jahr betrug + 37,95 m. Nach diesen Umständen wurden alle Zwischenpfeiler einschliefslich des linken Widerlagers bis auf eine Tiefe von + 26,80 m durch Druckluft gegründet und die Höhe der Schwellenoberkante auf + 39,80 m festgelegt, während man für das rechte, auf dem Ufergelände in festem Kies befindliche Widerlager, vor dem bis zum Flufsufer noch ein breites, ebenfalls aus festem Kies bestehendes Vorland lag, gewöhnliche Gründung bis auf eine Tiefe von + 34,40 m für ausreichend erachtete. Dieser durch

Abb. 4. Darstellung der Hochwasserstände an der Ardabrücke vom 30. Januar bis 21. März 1895. Mafsstab für die Höhen 1 : 250.

Am 29. Januar war der Hochwasserstand tagsüber nicht besonders hoch, stieg jedoch, nach Aussage des dicht an der Brücke wohnenden Bahn- und Brückenwärters (dessen Häuschen sich auf dem rechten, alten Widerlager befand), von $9^1/_2$ bis $11^1/_2$ Uhr abends, also in zwei Stunden, um 2,55 m. Später, am 13. Februar, stieg das Wasser von $7^1/_2$ bis 8 Uhr abends, also in $^1/_2$ Stunde, um 1,15 m. Diese Schnelligkeit des Steigens des Wasserspiegels ist in der zeichnerischen Darstellung der Hochwasserstände (Abb. 4) nicht zu ersehen. Es soll früher mehrfach beobachtet worden sein, dafs der Beginn eines Hochwassers durch eine plötzlich ankommende Sturzwelle von etwa $^1/_2$ m Höhe angezeigt wird, die sich durch brausendes Geräusch schon aus der Ferne ankündigt, also ähnlich wie beim Bruch einer ein Wasserbecken absperrenden Staumauer. Da der Wasserspiegel bei der raschen Anschwellung am Abend des 29. Jan. der Brückenunterkante schon ziemlich nahe kam, ging der Wärter über die Brücke, um den nachts gegen 12 Uhr in Adrianopel eintreffenden Zug zu vorsichtiger, langsamer Fahrt über die Brücke zu veranlassen, was auch geschah. Nach der hierauf erfolgten Hochwasser-Meldung an den neben dem Bahnhof wohnenden Abtheilungsingenieur Greuel, dem der Verfasser nähere Einzelheiten verdankt, traf derselbe nachts 1 Uhr an der Brückenstelle ein, zu welcher Zeit bereits der höchste Wasserstand beobachtet wurde.

Auf beiden Seiten des Bahndammes überfluthete das Hochwasser

[2]) Der Plan stammt noch von der früheren Baugesellschaft, deren Aufnahmen vor etwa 25 Jahren erfolgten.

[3]) Durch den gleichen, tagelang sogar äufserst heftig herrschenden Südwind wurde in der südlich gelegenen Hafenstadt Dedeagatch (nicht weit von der Mündung der Maritza) der dortige Wellenbrecher eines kleinen Hafens für Barken nicht unbeträchtlich beschädigt. Auch sei im Zusammenhange hiermit beiläufig erwähnt, dafs man in Constantinopel den ganzen Januar bis tief in den Februar hinein die Wohnungen nicht zu heizen brauchte und häufig bei offenem Fenster sitzen konnte, was sonst in dieser Jahreszeit nur selten vorkommt.

das sandige Gelände in einer Thalbreite von $1\frac{1}{2}$ bis 2 km, und infolge der Krümmung, von etwa 3 km oberhalb der Brücke an, prallte die starke Strömung an das höher gelegene, ihren geraden Lauf hemmende linksseitige Ufergelände, das einem solchen Angriff nicht genügend Widerstand zu bieten vermochte und sehr bald in immer gröfserer Ausdehnung von den Fluthen fortgespült wurde. So wich die höhere linke Uferkante immer weiter zurück, die fortgespülten, vom Hochwasser mitgeführten Sandmassen aber lagerten weiter unterhalb im alten Flufsbett wieder ab und füllten dasselbe allmählich aus, sodafs schliefslich ein ganz neues, im Plan (Abb. 2) eingezeichnetes Flufsbett sich gebildet hatte, das im allgemeinen der linken Hochwasser-Grenzlinie parallel liegt. Die Mittellinie dieses neuen Flufslaufes ist um etwa 60° gegen den Bahndamm geneigt, und da dieser die Strömung aufhielt, nahm das Bett weiter eine dem Damme fast parallele Richtung an (H.W. dort = + 38,8 m) und strömte, nach der

Gesunkenes Widerlager

Rammgerüst.

Ansicht des gesunkenen Widerlagers in der Richtung der Bahnachse.

Uferlinie — Schwimmendes Leitgerüst zur Abweisung angeschwommener Bäume — Anker — (Baugerüst der eisernen Ersatzbrücke) — Joch 1

Anordnung der Joche der Nothbrücke.

Kolk-Loch — Constantinopel. — Philippopel. — Widerlager der alten Holzbrücke.

Oberansicht.

Abb. 3. Ardabrücke. Mafsstab 1 : 1250.

Vereinigung mit dem Hochwasser längs des rechten Ufers, mit grofser Kraft gegen das rechtseitige Widerlager der Eisenbahnbrücke. Die Strömung in Richtung des Bahndammes war eine derartig starke, dafs das Hochwasser zum gröfsten Theile nur durch die beiden rechten Brückenöffnungen flofs, während durch die beiden linken Oeffnungen sich ein Rückstrom bildete. Da nun das auf dem rechten Ufer übergetretene Wasser auch nur durch die erwähnten Brückenöffnungen abfliefsen konnte, bildete sich auf dieser Uferseite ein Rückstau (H.W. dort = + 39,2 m), welcher im Verein mit der geänderten Flufsströmung bei dem stromauf gelegenen Theile des rechten Widerlagers eine kräftige Wirbelbewegung erzeugte. Soweit nachts bei Laternenschein und mit Locomotivreflector beobachtet werden konnte, war die Achse des Wirbels in der Nähe der oberen, nach der Brücke zu gelegenen Widerlagskante; der Halbmesser des Wirbels wurde zu etwa 15 m und die Trichtertiefe zu etwa 2,5 m[4]) geschätzt, durch Beobachtung der Wasserspiegelhöhen an der Oberseite des Widerlagers. Die Wirbelbewegung war eine gleichmäfsig ruhige mit glatter Oberfläche, nur häufig mit einem schlürfenden Geräusch verbunden, ähnlich demjenigen beim Durchlaufen von Flüssigkeiten durch grofse Trichter. Der Höhenunterschied der Wasserspiegel oberhalb und unterhalb des an das Widerlager anschliefsenden Bahndammes betrug zu gleicher Zeit etwa 0,94 m. Die erste sichtbare Beschädigung durch das Hochwasser bestand in einer Senkung des dicht hinter und zwischen dem alten und neuen Widerlager liegenden Theiles des Bahndammes, erklärlich durch die bereits begonnene Unterwaschung des Widerlagers (Abb. 3). Weiter bildete sich dort ein Erdrifs, der anstofsende Theil des stromauf abgepflasterten Dammes wurde dann weggespült, es bildete sich ein grofser Kolk, das Widerlager fing an sich durch die weitere stromseitige Unterwaschung ruckweise zu senken und neigte sich schliefslich stromauf derart, dafs die dortige obere Ecke 1,40 m tiefer lag als die entsprechende stromabwärts gelegene Ecke und 0,35 m tiefer als die nach der Dammseite zu stromauf gelegene Flügel-Ecke. Infolge dieser ungleichmäfsigen Senkung, welche eine windschiefe Stellung der Brückenträger verursachte, fingen, von nachts $1\frac{1}{2}$ Uhr an, einzelne aus Flacheisen bestehende obere Windstreben der Brücke an zu reifsen und herabzuhängen, bis vor dem Brückeneinsturz, der gegen $5\frac{1}{2}$ Uhr morgens eintrat, zusammen etwa acht solcher Windstreben gerissen waren. Zu dieser Zeit mufs die Trägerunterkante an der Seite des gesunkenen Widerlagers sich bereits etwa 1,80 m tief im Wasser befunden haben, und es ist wohl wahrscheinlich, dafs der mit äufserst heftigem Krach begleitete Brückeneinsturz durch einen wagerecht gerichteten Bruch in der Brückenmitte erfolgt ist, hervorgerufen durch die kräftige, gegen die wenig steifen,][-förmigen Träger-Untergurte gerichtete Flufsströmung, zumal die wagerechte Steifigkeit beider Obergurte durch die gebrochenen Windstreben bereits sehr vermindert war. Da auf dem sich neigenden rechten Widerlager das feste Auflager der ersten Brückenöffnung, auf dem nächsten Flufspfeiler das auf Rollen ruhende Brücken-Ende dieser Oeffnung sich befand, könnte die unmittelbare Ursache des Brückeneinsturzes freilich auch in einem Herabrutschen der ganzen Brücke von den Rollen gefunden werden, doch ist die erste Erklärung den Umständen nach wohl wahrscheinlicher, da das stromab gelegene Rollenlager auf dem Pfeiler liegen blieb und nur das stromauf gelegene mit in den Strom gerissen wurde, wenngleich auch jede der beiden angegebenen Ursachen des Sturzes (das Brechen oder Herabrutschen) als Folge der anderen aufgefafst werden kann. Die Brückenöffnung wurde durch die heftige Strömung auf 80—90 m unterhalb der Brückenachse fortgerissen, wo sie liegen blieb, tief in die Sohle versunken, sodafs ihr gegenwärtiger Zustand, aus dem man einen Rückschlufs auf die Art des Einsturzes machen könnte, nicht erkennbar ist.

Das ganze etwa 1 qkm grofse Gelände zwischen dem alten und neuen Flufsbett wurde etwa 1,5 m tief abgeschwemmt und gegen 2000 darauf befindliche Maulbeerbäume wurden eine Beute des Stromes! Als ein Zeichen aber, wie fest das aus Kies bestehende rechte Ufer ist, kann wohl die Thatsache gelten, dafs die neue, gerade auf dieses Ufer gerichtete Flufsströmung aufser dem Kolke beim Widerlager keine sonstige Uferbeschädigung herbeigeführt hat.

4. Wiederherstellung des Betriebes (Abb. 3). Um den unterbrochenen Betrieb möglichst schnell wieder herzustellen, mufste als Ersatz der eingestürzten eisernen Brücke vorübergehend eine hölzerne Jochbrücke (Nothbrücke) eingebaut werden. Die hierzu nöthigen Bauhölzer wurden aus Constantinopel an die Unfallstelle befördert, da in der Nähe derselben kein passendes Bauholz vorhanden war. Da die spätere eiserne Ersatzbrücke genau so wie die eingestürzte Brücke hergestellt wird, wurde der Abstand der einzelnen Joche der Nothbrücke gleich der halben Feldweite der eisernen Träger gewählt, also zu 3,20 m; denn gleichzeitig mit dieser Jochbrücke wurde dicht daneben (stromauf) das mit derselben verstrebte Baugerüst zum Aufbau der bei einer deutschen Brückenbauanstalt in Auftrag gegebenen eisernen Ersatzbrücke hergestellt, wobei dann jeder Knotenpunkt der beiden eisernen Träger durch ein Joch des Baugerüstes unterstützt wird. Nach der späteren fertigen Vernietung der Brücke auf dem Baugerüst soll diese in ihre richtige Lage seitlich verschoben werden, nachdem zuvor das zerstörte Widerlager unter der Nothbrücke durch ein anderes, bis zu derselben Tiefe wie die vorhandenen Pfeiler gegründetes ersetzt ist.

Mit welchen Widerwärtigkeiten man bei der Herstellung der Nothbrücke zu kämpfen hatte, zeigt Abb. 4, welche eine Darstellung der Hochwasserstände während des Baues der Nothbrücke und einige hiermit im Zusammenhang stehende und den Bau verzögernde erneute Unfälle angiebt. Zuerst wurden Pfähle von 12 m Länge und mindestens 25 cm Stärke für die Rammarbeiten verwandt: bei dem am 14. Februar von neuem erfolgten Hochwasser mufsten die fast vollendeten Rammarbeiten wieder eingestellt werden, da der durch die verstärkte Strömung erhöhte Wellenschlag den Prahm, auf dem das die Ramme tragende Gebälk ruhte, zum Sinken brachte. Die Joche, aus je zwei Grundpfählen bestehend, waren in der Richtung der Brückenachse alle durch kreuzförmig angeordnete Zangen gegenseitig versteift und wurden sämtlich durch dieses erneute Hochwasser, welches wieder viele schwimmende Bäume mit sich führte,

[4]) Dies erscheint dem Berichterstatter sehr grofs, obschon eine neben der stromauf gelegenen senkrechten Widerlagskante in der Trichterachse lothrecht abwärts gerichtete Strömung durch den Wasserabflufs unter den bereits theilweise durch Auswaschung unterhöhlten Widerlager erklärt werden kann, welcher Abflufs die an der oberen Flügelseite befindlichen benachbarten oberen Wassertheilchen lothrecht herabzog.

in der Höhe der Flufssohle abgebrochen, da diese Bäume sich vor die Joche legten und so der freien Strömung grofsen Widerstand entgegensetzten. Bei der am 18. Februar wiederbegonnenen, erneuten Herstellung der zerstörten Joche wurden deshalb diese Längskreuze fortgelassen, dafür aber die Joche aus je drei Pfählen gebildet und diese selbst auf 30 bis 35 cm verstärkt. Aber selbst diese Stärke hinderte nicht, dafs später noch einmal, bei einem erneuten kräftigen Anwachsen des Wassers und hierdurch veranlafsten Einstellen der Arbeiten, am 4. März fünf Pfähle durch angetriebene Baumstämme brachen! Um diesen Unfällen nun fernerhin vorzubeugen, ordnete man vor dieser Brückenöffnung stromauf ein schräg liegendes, schwimmendes Leitgerüst an, bestehend aus einer Gruppe je dreier gegenseitig verstrebter und stromauf verankerter Rundhölzer, um angeschwommene Bäume abzuweisen und nach der zweiten Brückenöffnung zu leiten (vgl. Abb. 3). Am 18. März waren die Rammarbeiten endlich beendigt, und am 21. März konnte der erste Eisenbahnzug langsam über die Nothbrücke fahren, während bis zu dieser Zeit der Personen- und Postverkehr über die Arda durch Schiffe vermittelt wurde, der Güterverkehr jedoch eingestellt war.

5. Mafsregeln gegen künftige Hochwasserbeschädigungen. Der nahe liegende Gedanke, die Brücke nach dem neuen Flufsbett hin zu verlängern, um den Durchflufsquerschnitt bei Hochwasser zu vergröfsern und die Abflufsverhältnisse überhaupt günstiger zu gestalten, wurde der grofsen Kosten wegen nicht weiter verfolgt, da eine solche Verlängerung, sollte sie mit leidlicher Sicherheit den gewünschten Zweck erfüllen, mindestens das doppelte der jetzigen Brückenlänge betragen müfste und die vorhandene Brücke schon rund 400 000 Franken gekostet hat. Aus diesem Grunde und da das diesjährige Hochwasser nur ein ganz aufsergewöhnliches war, gedenkt man mit den nachfolgend angegebenen, einfacheren und weniger kostspieligen Hülfsmitteln auszukommen.

Zunächst wird das unterwaschene Widerlager, wie bereits erwähnt, durch ein anderes ersetzt, das mit Luftdruck bis auf die gleiche Tiefe der vorhandenen Pfeiler gegründet wird. Sodann wird der Durchgang des jetzigen Flufslaufes durch die vorhandenen Brückenöffnungen derart verbessert, dafs die Hauptströmung die Brückenpfeiler weniger schräg trifft. Dies geschieht durch die Anlage je eines, an jedes Widerlager nahezu rechtwinklig anschliefsenden, stromauf gelegenen, gekrümmten Leitdammes, wie im Plane (Abb. 2) angegeben ist. Ferner sollen die Brücke und die anschliefsenden Bahndämme nebst Gleise in der ganzen Breite des Flufsthales um 0,40 m erhöht und die stromauf gelegene Dammseite bis km 4 durch Pflasterung widerstandsfähiger gemacht werden. Die Leitdämme sollen gegen Unterspülung stromseits durch eine fortlaufende Spundwand geschützt werden, die innerhalb des Dammes in gewissen Abständen noch durch kleinere eingerammte Pfähle und hölzerne, unter Niedrigwasser befindliche Zangen verankert wird. Der obere Theil der Spundwand soll ferner stromseits durch einen kräftigen Steinwurf gesichert werden. Die Höhe der aus Erde bestehenden Leitdämme ist im Mittel auf + 39,50, die Kronenbreite auf 2,50 m festgesetzt; ihre stromseitige Böschung soll 1 : 1 betragen und in Mörtel gepflastert werden, während die andere unbefestigte, nach dem Bahndamm zu gelegene Böschung die Neigung 2 : 3 haben soll. Der Raum zwischen Leitdamm und Bahndamm soll mit der Stromseite durch eine Oeffnung in Verbindung gebracht werden, sodafs das Hochwasser in diesen Raum eintreten kann und die Leitdämme keinem einseitigen Wasserdrucke ausgesetzt sind. Nach Ausführung dieser Leitdämme will man das jetzige Flufsbett mehr nach dem früheren Laufe zu verschieben, jedoch so, dafs es auf 2 km geradlinig verläuft und sich an die beiden Leitdämme in schwacher Krümmung anschliefst, wie dies im Plane (Abb. 2) angedeutet ist. Das zukünftig neue linke Flufsufer soll hierbei durch Buhnen für Mittelwasser festgelegt werden, deren oberster Theil nebst dem anschliefsenden jetzigen, hohlen Flufsufer noch besonders gegen Unterwaschung bei späteren Hochwassern gut zu schützen ist. Diese Buhnen sollen die allmähliche Verlandung des zwischen dem jetzigen und zukünftigen Flufsbett liegenden Gebietes bewirken.

Mit diesen infolge der grofsen Längen der Neubauten natürlich auch recht kostspieligen Hülfsmitteln hofft man einer etwaigen späteren Beschädigung der Brücke und der Bahndämme durch Hochwasser genügend vorzubeugen.

Constantinopel, Ende März 1895. Robert Land,
Prof. a. d. k. ottoman. Ingenieurschule.

Nachtrag. Die unter 5 angegebenen Neu- und Umbauten sind zur Zeit (Anfang October) sämtlich vollendet, bis auf die Fertigstellung der Buhnen.

Vermischtes.

Den bisherigen Wettbewerb-Ausschreibungen der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Berlin reiht sich in diesem Jahre eine solche für Entwürfe zu einem Jungviehstalle (Rinder) an. Für die drei besten Entwürfe sind Preise von 400 Mark, 300 Mark und 200 Mark ausgesetzt; auf Beschlufs der Preisrichter können aufserdem noch geeignete Entwürfe zum Preise von je 150 Mark angekauft werden. Das Programm ist von der Hauptgeschäftsstelle der Gesellschaft zu beziehen, die Entwürfe sind an diese Stelle bis zum 1. Februar 1896 einzureichen. Das Preisgericht besteht aus dem Sonderausschusse für Bauwesen, dem neben sieben Landwirthen als Techniker die Herren Geheimer Ober-Baurath Reimann in Berlin, Geheimer Regierungsrath v. Tiedemann in Potsdam, Bauinspector Temor in Berlin und die Regierungs-Baumeister Blume und Malachowski in Berlin angehören (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Donau-Regulirung in Ungarn. In der Sitzung des ungarischen Abgeordnetenhauses vom 9. October d. J. kam der vom K. ungarischen Ackerbauministerium ausgearbeitete „Gesetzentwurf über einheitliche Regulirung der mittleren Donau, sowie über die auf den namhafteren Flüssen des Landes in erster Reihe nothwendigen Regulirungsarbeiten" zur Verhandlung und wurde, was besonders hervorgehoben zu werden verdient, ohne Erörterung einstimmig genehmigt. Der ganze parlamentarische Vorgang dauerte nach einer Mittheilung des „Danubius" (Nr. 42) noch nicht eine halbe Stunde. Um so bemerkenswerther erscheint diese rasche Erledigung einer derartigen, für Ungarn allerdings dringlichen wasserbautechnischen Angelegenheit, als die geplanten Regulirungsarbeiten, welche sich auf nur fünf Jahre vertheilen sollen, die Summe von 54 Millionen Gulden ö. W. in Anspruch nehmen werden, ein Beweis für das allseitige Vertrauen, welches die ungarische Volksvertretung der Wasserbautechnik entgegenbringt. Dem genehmigten Gesetzentwurfe lag eine umfangreiche Begründung bei, in der u. a. darauf hingewiesen wird, dafs in keinem Lande Europas, mit Ausnahme von Holland, die Wasserwirthschaft von so grofser Wichtigkeit sei, als in Ungarn, wo die Wasserwege ein Netz bilden, wie es gröfser nur Rufsland aufzuweisen habe. Von der bewilligten Summe fallen auf die geplanten Arbeiten an der Donau 24 338 000 Gulden, an der Theifs und Bodrog 12 000 000, an der March 1 500 000, an der Drau 4 500 000, an der Mur 500 000, an der Save 500 000, ferner auf Anlage von Winterhäfen 600 000 Gulden, während der Rest auf Regulirung der kleineren Flüsse verwandt werden soll. Bereits im laufenden Jahre soll mit der Ausführung der Arbeiten begonnen werden. Berücksichtigt man die in der Vollendung begriffenen grofsartigen Räumungs- und Regulirungsarbeiten am „Eisernen Thor", welches im kommenden Jahre bei Gelegenheit der Ausstellung zur Jahrtausendfeier für die Schiffahrt feierlichst eröffnet werden soll, und erwägt man die sonstigen im Plane befindlichen wasserbautechnischen Anlagen, so die Schaffung eines grofsen Donauhafens für Budapest, so erhält man einen Ueberblick über die bemerkenswerthen technischen Aufgaben auf dem Gebiete des Wasserbaues, welche in allernächster Zeit in Ungarn zur Ausführung gelangen. v. P. B.

Neue Patente.

Stromzuleitungscanal für elektrische Bahnen. D. R.-P. Nr. 83 213. Eduard Lachmann in Hamburg. — Die Erfindung bezieht sich auf Stromzuleitungscanäle derjenigen Art, bei welcher das Vordringen des Wassers bis zu dem im oberen Theile verlegten Stromleiter e durch ein Luftpolster verhindert wird, d. h. der Canal besitzt die Form einer Taucherglocke. Zur weiteren Sicherung hatte man vorgeschlagen, den Canal in seiner Längsrichtung in Abtheilungen zu zerlegen. Diese Abtheilungen werden durch Gummiplatten g gebildet, welche luftdicht an die Seitenwände und Decke des Canals anschliefsen und an einer Wandfläche gelenkartig befestigt sind, um dem Stromabnehmer ausweichen zu können. Damit nun beim Vorübergange des Contactwagens b ein luftdichter Abschlufs zwischen den Abtheilungen bestehen bleibt, wenn die Trennungsklappen gerade geöffnet sind, trägt hier der Contactwagen noch eine besondere Gummiplatte h, welche sich an die Canalwände luftdicht anschliefst.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 9. November 1895. Nr. 45.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Marine-Ober-Baurath und Schiffbaudirector Geheimen Baurath Zeysing in Danzig und dem zeitigen Rector der technischen Hochschule in Hannover Professor Frank den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Professor an derselben Anstalt Geheimen Regierungsrath Dr. phil. Kohlrausch und dem Landesbaurath Stiehl in Cassel den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, und die auf die Zeit vom 1. October d. J. bis dahin 1898 erfolgte Wahl des Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsraths Kinel zum Präsidenten der Akademie des Bauwesens, des Geheimen Ober-Bauraths Prof. Adler zum Dirigenten der Abtheilung für den Hochbau und des Ober-Baudirectors Wiebe zum Dirigenten der Abtheilung für das Ingenieur- und Maschinenwesen dieser Akademie zu bestätigen.

Zum Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Christoph Lechner aus Darmstadt (Ingenieurbaufach).

Der Regierungs- und Baurath z. D. Seick, früher Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Magdeburg-Halberstadt) in Magdeburg, der Kreisbauinspector Baurath Herm. Friedrich Wagner in Frankfurt a. Main, und der Königliche Regierungs-Baumeister H. Pupperschlag in Norden sind gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, dem bei der Wilhelm-Luxemburg-Eisenbahn angestellten Bau- und Betriebsinspector Graff in Luxemburg und dem Stadtbaurath Ott in Strafsburg i. E. den Charakter als Baurath zu verleihen.

Bayern.

Der Generaldirector der Königl. bayerischen Staatseisenbahnen Gustav Ebermayer in München erhielt das Comthurkreuz I. Klasse des Herzoglichen sachsen-ernestinischen Haus-Ordens.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Ingenieur Karl Sonntag, Mitglied des Directoriums der Firma Phil. Holzmann u. Co. in Frankfurt a. M. die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Majestät dem Kaiser und König verliehenen Königlichen preufsischen Kronen-Ordens IV. Klasse zu ertheilen.

Die Uebertragung der bei der Kaiserlichen Ober-Postdirection in Karlsruhe erledigten Postbaurathstelle an den Postbauinspector Saegert aus Schwerin, unter Ernennung desselben zum Postbaurath, hat die Höchstlandesherrliche Bestätigung erhalten.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Neues zur Nering-Forschung.

Die zweihundertjährige Wiederkehr des Todestages Joh. Arnold Nerings hat die allgemeine Aufmerksamkeit von neuem auf die Gestalt des Mannes gelenkt, dem Berlin mit in erster Linie seinen baukünstlerischen Aufschwung um die Wende des 17. Jahrhunderts verdankt. Wie in diesem Blatte das Gedächtnifs des berühmten Architekten durch den Abdruck eines kurzen Lebensabrisses aus der Feder P. Wallés geehrt worden ist[1]), so ist auch im Berliner Architekten-Verein der Todestag Nerings durch einen Vortrag gefeiert worden, den Dr. D. Joseph am 21. October über das Leben und Schaffen des Meisters gehalten hat. Gab der Redner in seinen Ausführungen zum grofsen Theile Bekanntes wieder, so hat er doch auf Grund archivalischer Forschungen auch dies und jenes Neue zur Nering-Forschung beigebracht. Insbesondere hat er, wie schon durch Wallé angedeutet wurde, einen im Hofbauamte befindlichen Plan zum Berliner Zeughause an das Licht der Oeffentlichkeit gezogen, den er für einen Entwurf Nerings erklärt. Wir theilen diesen uns durch Herrn Hofbauinspector Geyer zur Verfügung gestellten Plan in den umstehenden Abbildungen mit und bringen nachfolgend die Aeufserungen der Herren Joseph und Geyer über den Entwurf zum Abdruck. Die einen Auszug aus dem erwähnten Vortrage bildenden und überdies auch noch andere Punkte berührenden Ausführungen Dr. Josephs mögen zunächst Platz finden.

In dem Lebensbilde J. A. Nerings, von welchem jüngst aus Anlafs der zweihundertjährigen Wiederkehr des Todestages des Meisters ein kurzer Abrifs in diesem Blatte gegeben wurde, befinden sich noch mancherlei Lücken, zu deren Ausfüllung die nachfolgenden Zeilen einen Beitrag liefern sollen.

Das Verhältnifs, welches zwischen dem nach Nicolai 1626 in Rotterdam geborenen Michael Matthias Smids und Nering obgewaltet hat, ist oft besprochen worden. Dieser gilt für den Schüler jenes, beide sollen dann gute Freunde gewesen sein. Bei dem Versuche, den Antheil festzustellen, den Smids und Nering an denjenigen in künstlerischer Beziehung bemerkenswerthen Bauten haben, welche zu Anfang der gemeinsamen Thätigkeit beider errichtet wurden, mufs m. E. mehr Gewicht noch als bisher auf den Wirkungskreis gelegt werden, in welchen Smids von Hause aus berufen worden war. Wir wissen, dafs er im Jahre 1652 als Hofzimmermann und Schleusenmeister in den Staatsdienst trat, und wenngleich er 1653 zum Hofbaumeister befördert wurde, so sehen wir ihn doch in der Folge fast ausschliefslich mit Arbeiten beschäftigt, die weitab von jeder künstlerischen Leistung stehen. Dafs Smids vornehmlich Schiffs- und Wasserbaumeister war, hat uns ja bereits Nicolai[2]) erzählt; in welch bedeutendem Umfange er aber nach dieser Richtung thätig war, geht aus archivalischen Quellen hervor.

Aus dem Geheimen Archiv des Königlichen preufsischen Kriegs-Ministeriums[3]) erfahren wir u. a., dafs der Hofbaumeister Smids Pferde und Wagen besafs und dafs er sehr häufig nach auswärts reiste. Auch den pommerschen Kriegszug machte er mit dem Kurfürsten mit und verrichtete dabei mit Hülfe seiner Zimmerleute diejenigen Arbeiten, welche bei uns den Pionieren zukommen. So heifst es in dieser Quelle: „dem Hofbaumeister Michael Matthiafs Schmidt so und soviel für an die Handt gehabte Zimmerleute, für Schiffs-Bauers, für Anker und Taue, so bei den Schiffsbrücken und Fahrzeugk gebrauchet werden, für newe Bodigens (Boote) und anderem Behör zu Laufbrücken, für aufgewandten Zimmerlohn, zur Fortschaffung der Zimmergesellen, zur Reparirung der Zimmerwagen“; und auch an anderen Stellen handelt es sich überall um Werke, die

[1]) Vgl. S. 445 d. Jahrg.

[2]) Friedr. Nicolai. Nachricht von den Baumeistern usw. Berlin und Stettin 1786. Anhang zur Beschreibung usw.

[3]) Geheimes Archiv des Kriegs-Ministeriums. Ausgabe über die Subsidiengelder usw. der Generalkriegskasse 1675 ff.

vermöge der Zimmermannstechnik geschaffen werden. Es ist sehr unwahrscheinlich, dafs ein Mann, der so viel in seinem Berufe als Zimmermeister und Schiffsbauer zu thun hatte, Pläne habe entwerfen können, welche wie diejenigen Nerings auf künstlerischen Werth Anspruch machen dürfen. Dafs Smids die landläufigen Regeln der Architektur bei einfachen Hochbauten habe anwenden können, soll nicht bestritten werden, ebensowenig, dafs er den erst in die Praxis eintretenden jungen Nering habe belehren können.

Allgemein angenommen wurde bisher, dafs Nering die Jahre 1678 bis 1680 sich mit Unterstützung seines Landesherrn auf Studienreisen im Auslande aufgehalten habe. Aus den Archivbeständen im Kriegsministerium erhellt aber,[4]) dafs er nicht die ganzen drei Stipendiaten-Jahre in der Fremde zugebracht hat. Denn in diesen Urkunden treffen wir Nering bereits 1678 als „Ingenieur" an, und als solcher erhält er für die Monate Januar bis Mai 1678 monatlich 30 Thaler, ferner für Januar bis Juli 1679 ebenfalls je 30 Thaler Tractament, ebenso wie die Ingenieure Wenzelin und de Bruyn, deren Namen uns hier zum erstenmal begegnen. In der hier nicht genannten Zeit mag Nering sich studienhalber auf Reisen befunden haben. Für die Forschung aber ergiebt sich aus dieser Thatsache, dafs der Künstler an dem Zustandekommen von Bauten theilgenommen haben kann, die man in die Jahre von 1678—1680 zu setzen gewohnt ist. So würde Nicolai doch Recht behalten können, wenn er die 1679 bis 1681 errichteten Bogenhallen auf dem Schlofsplatz dem Meister zuschreibt, und in der That trägt dieser Arcadenbau[5]) so sehr das Gepräge einer ins Praktische übertragenen akademischen Zeichnung, dafs ich nicht ungern an eine Jugendarbeit Nerings glauben möchte.

Dieser erste gelungene architektonische Versuch wird mit entscheidend gewesen sein, um Nering nun auch Gelegenheit zu geben, an den Um- und Neubauten des Schlosses seine künstlerischen Kräfte zu messen. Man hat bisher nicht mit Gewifsheit die Zeit des Beginns dieser Baulichkeiten feststellen können, als frühestes Jahr wird 1681 angegeben. Nun erfahren wir aus urkundlicher Quelle[6]), dafs bereits am 27. Juli 1680 der Hofmaler Fromantiou die Summe von fünfhundert Thalern, dann am 29. desselben Monats die Summe von sogar neunhundert Thalern empfängt, und zwar für Verfertigung von Arbeiten „in denen am Churfürstl. Schlofs new aufgeführten Gebäude der grofsen Kunstgallerie". Demnach wird der Rohbau bereits im Jahre 1679 begonnen worden sein. Auch über den Fortgang des Baues finden sich einige Daten vor. So empfängt Rütger v. Langerfeldt laut Verordnung vom 9. April 1681 für einige an der grofsen Kunstgalerie verrichtete Malerarbeiten 300 Thaler, und dann wiederum Fromantiou „wegen des grofsen Saals auf dem Altan" laut Verordnung vom 12. October 1681 eine ebenso grofse Summe. Aufserdem werden dem Kurfürstlichen Bauschreiber Georg Mackert zur Fortsetzung des Berliner Schlofsbaues in demselben Jahre 2000 Thaler übergeben. Wenn man ferner den Alabastersaal, über dessen künstlerische Ausstattung Gallands Forschungen[7]) Aufschlüsse geben, und dessen Innenansicht Wallé veröffentlicht hat[8]), sowie den im Archiv genannten grofsen Saal auf dem Altan für eins erklären darf, wogegen m. E. ein Hindernifs nicht vorliegt, so müfste bei regelmäfsigem Baufortgang der Beginn der Arbeiten für dieses Gebäude in das Jahr 1680 gesetzt werden. Damit würde auch übereinstimmen, wenn der Amtmann zu Hadersleben Heinrich Brockmann laut Verordnung vom 20. Mai 1681 „zu anbringung von Marmor- und Alabastersteinen" 300 Thaler erhält.

Abb. 1.

Abb. 2.

Weit mehr noch als dieser seinerzeit vielgerühmte Saal, gab der zur Verbindung des Lynarschen Baues mit dem sog. Hause der Herzogin errichtete Flügel an der Wasserseite des Schlosses dem Meister willkommene Gelegenheit zur Entfaltung seines künstlerischen Vermögens. Auf dieses in den Formen der italienischen Hochrenaissance entworfene Gebäude scheint sich ein im Geh. Staatsarchiv befindliches Actenstück zu beziehen.[9]) Der Erlafs ist ausgefertigt Königsberg i. Pr. den 23. April 1690 und gerichtet an den Obermarschall

[4]) a. a. O. 1678, 79, 80.

[5]) Abbildung in den Veröffentlichungen des Vereins für die Geschichte Berlins.

[6]) Geh. Archiv des Kriegs-Ministeriums a. a. O. 1679, 80 f.

[7]) G. Galland. Der grofse Kurfürst und Moritz v. Nassau. Frankfurt a. M. 1893. S. 154 ff.

[8]) P. Wallé. Mittheil. des Berl. Geschichtsvereins 1895. Nr. 4 S. 33 auf Grund von Begers Thesaur. Brand.; auch Pitzler im Manuscript der techn. Hochschule in Berlin hat das Innere skizzirt. Aufsenansicht bei Stridbeck.

[9]) Geh. Staatsarchiv. Rep. 21. 195. 196.

v. Grumbkow, den Ober-Ingenieur Nering und den Hofbaumeister Michael Matthias Schmidt. Es handelt sich in demselben um noch zu verfertigende Arbeiten am „Berlinischen Hofbau", wozu das Geld angewiesen wird. Beachtenswerth für die Beurtheilung der äufseren Stellung beider Männer ist die Anordnung der Namen, wobei wir gewifs auf den Vorrang Nerings auch beim Schlofsbau schliefsen können. Dieselbe Art der Adresse ist auch aus einer zweiten Verordnung ersichtlich, nach welcher der Schlofsbau mehr beschleunigt werden soll. Uebrigens hat sich die Wandlung der Dinge schon lange vordem vollzogen, denn auch in jenem Erlafs, der für die Gründung der Friedrichstadt von grofser Bedeutung ist, datirt vom 9. Aug. 1688, sehen wir Nering in der Rangordnung bereits vor Smids gestellt.

Interessante Aufschlüsse über die mehr persönlichen Verhältnisse des Meisters habe ich im Archiv des Kriegs-Ministeriums[10]) gefunden. Daraus geht hervor, dafs Nering die Unsumme seiner Obliegenheiten allein nicht mehr bewältigen konnte, weshalb ihm zur Bearbeitung des mechanischen Theiles seit Juni 1691 jährlich 200 Thlr. für zwei jüngere Hülfsarbeiter zur Verfügung gestellt werden. Erwähnt mag auch sein, dafs in den Büchern der Generalkriegskasse seit 1690 ein Conducteur Namens Nering geführt wird, der seit Mai 1692 als Ingenieur figurirt, im April 1693 aber nicht mehr vorkommt; vielleicht war dieser junge Mann ein früh verstorbener Sohn des Oberbaudirectors. Was die Gehaltsverhältnisse Nerings anbetrifft, so nahm man, beeinflufst durch Nicolai, bisher immer an, dafs er nur 400 Thlr. empfing, welche Summe ihm niemals erhöht sein sollte; man wunderte sich über die geringe Besoldung und glaubte sogar daraus auf die künstlerische Werthschätzung des Meisters von Seiten des Kurfürsten schliefsen zu müssen. In der That aber stellt die genannte Summe nur das Gehalt als Beamter im Hofdienste dar, während er als Ingenieur und später als Ober-Ingenieur im Staatsdienste aus der Generalkriegskasse ein besonderes Tractament bezog, das schliefslich jene Summe um das zweiundeinhalbfache übertraf. Seit 1678 erhielt er, wie schon erwähnt, monatlich 30 Thlr., von 1682 an jährlich 500 Thlr., seit März 1684 steigert sich die Summe um 100 Thlr., seit Januar 1687 um fernere 144 Thlr., sodafs das Gehalt bereits 744 Thlr. beträgt, und seit Juni 1689 bezieht er die nicht geringe Summe von 984 Thlr., wozu dann noch die oben genannten 200 Thlr. für die Hülfskräfte treten.

Eine viel umstrittene Frage ist die Urheberschaft Nerings am Berliner Zeughause. Ich habe vor, an anderer Stelle auf diese Frage näher einzugehen, und mufs mich hier auf das Nothwendigste und Neue beschränken. Nach mannigfachen Untersuchungen glaube ich, dafs Nering der Urheber des ersten Zeughaus-Entwurfes ist. Entscheidend sind für mich der im Nachlafs de Bodts gefundene Plan Tafel 4 u. 5b bei Steche[11]) und zwei im Hofbauamt aufbewahrte Originalzeichnungen, deren Benutzung mir Herr Hofbauinspector Geyer freundlichst gestattet hat und welche in den vorstehenden Abbildungen wiedergegeben sind. Das eine Blatt zeigt die dem Kronprinzlichen Palais gegenüber liegende Front (Abb. 3). An die Fufslinie schliefst sich auf dem Original unmittelbar, ohne Zwischenraum, der vordere Theil des Grundrisses in einer Tiefe von 7 Fenstern der Nebenseiten an. Auf dem zweiten Blatt befindet sich der übrige Theil des Grundrisses so gezeichnet und an den unteren Rand gerückt, dafs er, an den Grundrifs des anderen Blattes gelegt, den vollständigen Grundplan (Abb. 2) ergiebt. In der von den Flügeln eingeschlossenen Hoffläche steht im Original der Schnitt durch die Mittelachse eines Flügels (Abb. 1). Das noch gut erhaltene Papier, jetzt von gelblicher Färbung, zeigt das Wasserzeichen D H. Der Grundrifs ist schwarz angelegt. Die Façade ist bis auf die Ornamente ausgezogen, letztere sind in Blei leicht angedeutet; der Schnitt ist getuscht. Der Grundrifs zeigt die ausgeführte Anordnung mit den zwei breiteren äufseren Schiffen und dem schmaleren Mitteljoch, nur die Bildung des Hauptportales weicht schon hier von der Ausführung ab. Der Plan entspricht in dieser Hinsicht, abgesehen von de Bodts Treppenlösung, genau dem von Steche veröffentlichten Grundrifs (Tafel 1a). Was aber an der hinteren Seite völlig anders gestaltet ist und höchst auffällig erscheint, ist die elliptische Form, in der im Grundrifs die Schiffe herumgeführt werden, während aufsen die an die Hauptfaçade anstofsenden Fronten in gerader Richtung fortgeführt werden und so von diesen Seiten die Ellipse verstecken. Dagegen kommt diese an der Seite gegenüber dem Giefshause wieder zum Theil zum Vorschein. Betrachtet man den zur Vermittlung der an den Ecken entstehenden Gegensätzlichkeiten unternommenen Lösungsversuch etwas genauer, so mufs man sich eingestehen, dafs er völlig mifsglückt ist. Organischer wäre jedenfalls gewesen, wenn die Ellipse auch nach aufsen voll zur Geltung gekommen wäre, selbst auf die Gefahr hin, dafs das perspectivische Bild, von den Seiten her gesehen, in ästhetischer Beziehung nicht befriedigt haben würde. Es scheint aber, als ob der Architekt gerade aus letzterer Rücksicht von einem Entwurfe mit elliptischer Façadengestaltung abgewichen ist. In dem vorliegenden Plane sind in dem am Giefshause gelegenen Theile die infolge der Abweichung von der Ellipse entstehenden Zwickel benutzt, um, wie es scheint, Treppenthürme darin unterzubringen; unklar aber ist, wie sich der Architekt die Widerlager der Bogen und Gewölbe der Schiffe an dieser Stelle gedacht hat. Ebenso tastete der Künstler noch nach der rechten Form des Daches, denn die entsprechenden Bleiversuche im Schnitt deuten eine noch ganz unbestimmte Auffassung an. Die Façade zeigt, dafs sich der Architekt die allgemeine Composition des Architektursystems bereits klar gemacht hatte und als feststehend ansah, dafs aber hinsichtlich der ornamentalen Formbildung noch Versuche angestellt wurden, und gerade dieser Umstand, verbunden mit der elliptischen Anlage des Grundrisses, weist uns die richtige Fährte zur Auffindung des Verfassers, ohne dafs wir lediglich der Spur zu folgen benöthigt sind, auf welche uns das Inventarverzeichnifs im Hofbauamt hinweist, wo die in Rede stehenden Zeichnungen auf „Nering (?)" gebucht sind. Jeder, der mit der Geschichte des Zeughauses bekannt ist, wird beim Anblick des nach dem Giefshause zu gelegenen Theiles sofort an die Notiz Nicolais[12]) denken, der ausdrücklich schreibt: „Nering hatte den hintern Theil rund gemacht, weil es in einer Bastion lag. Man wufste sich bei der Wölbung dieses runden Theiles nicht recht zu benehmen, daher ein Theil des Gewölbes auch einfiel, welches nachher veranlafste,

Abb. 3. Mitte. (Die rechte Hälfte ist zur linken genau symmetrisch.)

[10]) Geh. Archiv des Kriegs-Ministeriums a. a. O. 1691.

[11]) R. Steche. Pläne für das Königliche Zeughaus und ein Stallgebäude in Berlin. Berlin 1891.

[12]) Nicolai. a. a. O. S. 58.

dafs die ganze Anlage geändert und das Zeughaus viereckig wurde.“ Dazu kommt, dafs wir die Gewohnheit Nerings kennen, überall dort, wo er Gebäude in Bastionen anzulegen hatte, wie beim Hetzgarten und beim Pomeranzenhaus, den Grundrifs elliptisch zu gestalten. Es ist dies also gewissermafsen bezeichnend für die Bauweise des Meisters. Beim Betrachten der inschriftlich noch aus der Kurfürstenzeit stammenden Façade fällt sofort die Aehnlichkeit mit dem Blatte 4 und 5b bei Steche auf. Sieht man näher zu, so erkennt man, dafs unsere Façade früher als die von Steche herausgegebene gezeichnet ist. Panzer, Trophäen, Kanonen sowie Füllungen an der Attika sind hier noch unfertig, skizzenhaft angedeutet, dort fügen sie sich dem Gesamtbild endgültig ein, ebenso der ornamentale und figürliche Schmuck über den Verdachungen im oberen Stockwerk. Noch hatte nicht Schlüters schöpferische Künstlerkraft das Ganze geadelt, nichts verräth einen Einflufs französischer Schulüberlieferung weder in gutem noch in schlechtem Sinne; was wir aber sehen, ist nichts Neues, abgesehen von der Gesamtcomposition. Alles weifst hier auf Nering hin. Ich vermag jedes Glied als bereits vorhanden nachzuweisen an diesem oder jenem seiner früheren Werke, die auch von denen anerkannt werden, welche, wie ausgesprochenermafsen C. Gurlitt, Nering als Urheber des ersten Zeughaus-Entwurfes nicht anerkennen wollen. Da ich mich an dieser Stelle kurz fassen mufs, begnüge ich mich einstweilen, darauf hinzuweisen, dafs dem Grundrisse des Zeughauses schon das System des Grundplanes vom Berliner Rathhaus voraufgegangen ist. An dem gleichen Bauwerke finden wir, wie noch an vielen anderen Neringschen Bauten, den Wechsel von Rund- und Spitzverdachungen an den Fenstern; die darüberlagernden Figuren sehen wir am Schlofs in Oranienburg, das Pilastersystem zeigt sich so schon an der Orangerie in Potsdam und an den verschiedenen Berliner Arcaden u. dgl. m. Kurzum, wir haben es hier mit einem Plan zu thun, der durchaus auf die Gedanken Nerings zurückzuführen ist. Möglicherweise hat der Meister an diesem Entwurfe selbst gezeichnet, sicherlich aber stammt er aus seiner Werkstatt. Im Hinblick auf die wenig erfreuliche Lösung des an der Rückseite gelegenen Theiles mufs freilich ausgesprochen werden, dafs der Genius echt künstlerischen Vermögens den Meister hier verlassen hat, dafs aber auch die Gestaltung der Façade, besonders was die allzu unverhältnifsmäfsige Attika und das etwas zaghaft angewandte Schmuckwerk anlangt, desjenigen Schwunges entbehrt, den man von einem wahren Kunstwerk zu verlangen berechtigt ist. Vielleicht hätte der Meister Gröfseres geleistet, wenn ihm der Tod nicht Stift und Zirkel vorzeitig entwunden hätte. Anderseits ist unverkennbar, dafs in dem Entwurfe der Grundgedanke der Raumgestaltung sowohl wie der architektonischen Composition enthalten ist, die auch die nachfolgenden Baumeister Grünberg, Schlüter und de Bodt nicht wesentlich zu ändern wagten. Joseph.

Herr Hofbauinspector Geyer äufsert sich zu dem angeblichen Zeughausplane und seiner Auffindung wie folgt:

In dem Aufsatz von P. Wallé über Johann Arnold Nering (Nr. 42 d. Bl.) heifst es bei der Besprechung des Zeughauses wörtlich: „Durch einen glücklichen Zufall wird dieser von verschiedenen Seiten vertretene Standpunkt (dafs der Plan des Zeughauses von Nering und nicht, wie Gurlitt annimmt, von Blondel herrührt) bestätigt, indem Dr. Joseph die ursprünglichen, der ersten Ausführung zu Grunde liegenden Pläne dieser Tage im Hofbauamt wieder aufgefunden hat.“ Diese Bemerkung ist nicht zutreffend. Dr. Joseph hat die Pläne nicht im Hofbauamt aufgefunden, sondern dieselben sind bereits im Februar d. J. von mir in einem Umschlage mit der Bezeichnung „Zeughaus, vielleicht von Nering“ in einer der Mappen des hiesigen Königlichen Schlosses gefunden und in der Hoffnung, weitere Aufschlüsse darüber aus dem vorhandenen Mappen- und Actenmaterial zu finden, zur späteren Benutzung zurückgelegt worden. Diese Pläne sind dann Herrn Dr. Joseph für seinen am Todestage Nerings im Berliner Architektenverein zu haltenden Vortrag am 21. October zur Benutzung überlassen worden. Die eifrige und hastende Art, welche sowohl Herr Joseph als Herr Wallé den Plänen gegenüber entwickeln, hat mich veranlafst, diese ohne Abwarten weiteren aufklärenden Materials schon jetzt für die Veröffentlichung zur Verfügung zu stellen und dazu kurz das nachfolgende zu bemerken.

Es sind zwei Blatt Zeichnungen. Auf dem einen befindet sich der vordere Theil des Grundrisses (bis zur ersten Achse des Hofes) mit der Hauptansicht darüber, auf dem zweiten Blatt der hintere Theil des Grundrisses und in seiner Mitte der Schnitt durch die Portal-Achse. Beide Blätter ergänzen sich so, dafs sich durch Anfügung des hinteren Grundrifstheiles an den vorderen (in der Linie *AB* der Abb. 2) der ganze Grundplan des Gebäudes ergiebt, und zwar in den äufseren Mafsen dem de Bodtschen Grundrifs und der jetzigen Ausführung durchaus entsprechend. Das Papier beider Blätter ist das gleiche, das Wasserzeichen D H auf beiden dasselbe, die Technik des Zeichnens ebenfalls. Das Hauptblatt enthält den Mafsstab, welcher nahezu 1 : 168 ist, sonst findet sich auf den Blättern keinerlei Notiz, weder eine Datirung noch irgend ein Zahl- oder Schriftzeichen.

Die Ansicht bringt nichts wesentlich Neues, sie stimmt fast genau mit der aus dem de Bodtschen Nachlafs von Steche veröffentlichten, als Entwurf I bezeichneten Ansicht überein. Offenbar ist sie eine Bearbeitung desselben Themas, und zwar eine spätere Bearbeitung, denn die Höhe des Erdgeschosses, seine Profilirung, sowie die Quaderung sind die des de Bodtschen Entwurfs II, die Zahl der Quadern im Erdgeschofs vom Kämpfer ist nicht mehr sechs, sondern sieben, die Höhe des Sockels ist bereits die geringere, die Profilirung des Gurtgesimses ist feiner und entspricht mit dem schmalen Quader unterhalb des Gurtgesims-Rundstabes genau dem Entwurf II von de Bodt sowie der thatsächlichen Ausführung. Diese Ansicht ist also in die von Steche veröffentlichten Ansichten zwischen Entwurf I und II einzureihen. Der Grundrifs zeigt, entgegen dem de Bodtschen Grundplan, in seiner hinteren Hälfte eine runde Gestaltung innerhalb des quadratischen Gebäude-Umfanges; die Bemerkung Nicolais, dafs Nering den Plan des Zeughauses hinten rund gemacht habe, „weil es in einer Bastion lag“, und die daran von Wallé und Joseph geknüpften Folgerungen werden durch diesen im wesentlichen quadratischen Plan nicht bestätigt. In den Ecken scheinen die so sehr wichtigen Treppenanlagen geplant oder gedacht zu sein, für welche sonst keine Andeutung vorhanden ist. Der Schnitt endlich lehrt, dafs das zweite Geschofs ebenfalls mit Kreuzgewölben überwölbt werden sollte; seine Uebereinstimmung mit der geschehenen Ausführung im Erdgeschofs ist besonders hervorzuheben; die Vertiefungen in den Pfeilern und Bögen zeigt auch eine der Pitzlerschen Skizzen. Dieses zweite Blatt mit dem Schnitt und dem hinteren Theil des Grundrisses ist unfertig in der Zeichnung, im Grundrifs fehlt die Lösung der beiden Ecken, und mit dieser auch diejenige der Widerlager für Gurtbögen und Gewölbe daselbst. Die Dachlösung ist nur in Bleistift angedeutet, zeigt aber einen Fehlgriff schlimmster Form.

Joseph u. Wallé bezeichnen die Pläne als die ursprünglichen Neringschen. Allerdings finden die beiden Nachrichten über die runde Grundrifsgestaltung des Zeughauses: 1. der unterschriftslose Brief als Entgegnung auf den Brief des Kunstverständigen Ingenieur-Major Humbert in Küstrin an Herrn v. Knobelsdorf vom Jahre 1738[1]) und 2. die Notiz Nicolais[2]) durch den Plan dahin eine Bestätigung, dafs in der That einst die Absicht vorlag, den hinteren Theil des Baues kreisförmig zu gestalten. Wer aber der Urheber dieses Planes ist, darüber an der Hand der vorliegenden Zeichnungen zu entscheiden und so bestimmt entscheiden zu wollen, wie dieses durch die beiden Genannten geschieht, ist zu sanguinisch und läfst die Parteistellung zur Sache erkennen. Kann doch der Blondelsche Entwurf bereits diese Grundrifslösung gehabt haben; scheint doch aus der Unfertigkeit der Zeichnungen und aus der in ihnen offenbar bewiesenen technischen Unsicherheit nur ein Unvermögen hervorzugehen, den ursprünglichen Entwurf zur Ausführung reif durchzuarbeiten, sodafs sich der Plan nur als eine der vielen Entwicklungsstufen darstellt, welche ein so bedeutender Bau wie das Zeughaus naturgemäfs durchzumachen hatte; ist doch bei der merkwürdigen und auffälligen Trennung der beiden Zeichnungen — Blatt 2 ist scharf in der Linie *AB* der Abb. 2, also in der Achse der dort befindlichen Pfeilerstellung, abgeschnitten — auch die Annahme nicht ausgeschlossen, dafs diese auf besonderem Blatt zum Anfügen an den vorderen Theil des Grundrisses hergestellte runde Grundrifslösung eine Aenderung des ursprünglichen von Blondel herrührenden Planes durch Nering sei. Jedenfalls stehen nach wie vor den beiden oben angeführten Nachrichten von dem Ungenannten und von Nicolai, welche sich in ihrer Fassung zum Theil widersprechen, in alter Beweiskraft für den Entwurf durch Blondel der Bröbessche Stich und der Brief des Ingenieur-Majors Humbert sowie nicht zum mindesten die echt französische Auffassung der Architektur des Zeughauses gegenüber. Auch mag gleich hier nicht unerwähnt bleiben, dafs Beiträge zur Bekräftigung der Glaubwürdigkeit des Bröbesschen Stichwerkes sich für den Bau des hiesigen Königlichen Schlosses beibringen lassen, worüber demnächst einiges bekannt gegeben werden soll. Geyer.

[1]) Beide Briefe veröffentlicht in der Kunstchronik XXII, Nr. 21, S. 339 ff.

[2]) F. Nicolai, Nachricht von Baumeistern usw. Berlin und Stettin 1786, S. 58.

Der Umbau des Königlichen Opernhauses in Berlin.

Aus Anlafs der bekannten Bestimmungen vom Jahre 1889, betreffend die bauliche Anlage und Einrichtung von Theatern usw., sowie der Nachtragsbestimmungen vom Jahre 1891 für bereits bestehende Theater wurden von der Baupolizei auch für das Königliche

Opernhaus in Berlin weitgehende Veränderungen und Verbesserungen im Interesse der Verkehrs- und Feuersicherheit gefordert. Abgesehen von zahlreichen Aenderungen, betreffend die Verbreiterung und Vermehrung der Zu- und Ausgänge im ganzen Hause, die Vergröfserung der Kleiderablagen, die Beschränkung der Zahl der Plätze und die anderweite Eintheilung der Sitzreihen im Zuschauerhause, die Beseitigung von feuergefährlichen Einbauten und Verschlägen, die feuersichere Umschliefsung der vorhandenen Treppen im Garderobenhause usw., waren von besonders weittragender Bedeutung die unbedingt nothwendige Anlage neuer Treppen für den 2., 3. und 4. Rang sowie die Beseitigung der vorhandenen Einzelheizungen. Diese letzteren Forderungen stiefsen auf aufserordentliche Schwierigkeiten, weil dazu neue Räume in Anspruch genommen werden mufsten, das Haus aber bereits für unabweisliche Zwecke des Theaterbetriebes bis aufs äufserste ausgenutzt war. Es bedarf dies keiner weiteren Erörterung, wenn man den eng umbauten Raum des Opernhauses vergleicht mit den räumlichen Abmessungen der neueren Theater in Berlin und in den Provinzen.

Gelang es auch, für die Anlage der neuen Treppen zu den oberen Rängen hinreichenden Raum zu gewinnen, so führte die Frage der Beseitigung der Einzelheizungen zu langwierigen Verhandlungen. Im Laufe der Jahre waren nach und nach — je nach Bedürfnifs im ganzen Hause vertheilt — aufser den ursprünglichen Luftheizungen Heizvorrichtungen der verschiedensten Art: Dampfheizung, Wasserheizung, Kachelöfen, eiserne Oefen und Gasheizapparate angelegt worden. Mit Recht mufste nicht nur im Interesse des Opernhauses selbst, sondern auch mit Rücksicht auf die Nachbarschaft der Königlichen Bibliothek und anderer öffentlichen Gebäude das gröfste Gewicht darauf gelegt werden, solche höchst feuergefährliche Anlagen zu beseitigen. Aber nach eingehender Untersuchung und mehrfacher Umarbeitung der Entwürfe ergab sich, dafs es nicht möglich sei, innerhalb des Opernhauses Raum zu gewinnen für eine Central-Heizungs- und Lüftungsanlage, welche den Vorschriften und Anforderungen genügte. Erst nachdem es erreicht war, dafs aufserhalb des Hauses auf dem Stallhofe des östlich gegenüberliegenden Prinzessinnen-Palais ein Platz für die Centralheizung zur Verfügung gestellt wurde, konnte anfangs vorigen Jahres der Entwurf endgültig festgestellt werden. Es wurden dann unverzüglich der Neubau des Kesselhauses, die mit grofsen Schwierigkeiten verbundene Herstellung der begehbaren, zum Opernhause führenden Canäle, die Unterkellerung des Garderobenhauses und alle sonstigen Arbeiten in Angriff genommen, welche ohne Störung des Theaterbetriebes ausführbar waren. Für diejenigen Arbeiten, welche nur während der Schliefsung der Vorstellungen ausgeführt werden konnten, wurden alle Vorbereitungen getroffen, Verträge abgeschlossen, jede Einzelheit mit den Unternehmern eingehend besprochen und vereinbart.

Da das Gebäude dem Staate gehört, der Kronfiscus nur die Nutzniefsung hat, die erforderlichen Mittel zum gröfsten Theil auch aus Staatsfonds bewilligt worden sind, so waren von Beginn an alle Mafsnahmen unter Mitwirkung und im dauernden Einvernehmen mit einer Commission zu treffen, zu deren Mitgliedern Vertreter der Hofverwaltung, des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, des Königlichen Polizei-Präsidiums und der Feuerwehr berufen waren. Die Oberleitung lag in der Hand des Geheimen Ober-Regierungsraths Persius, nach dessen Angaben die ersten Entwürfe unter specieller Leitung des inzwischen zum Geheimen Baurath ernannten Regierungs- und Bauraths Boettger angefertigt, alle späteren Arbeiten unter Leitung des Regierungs-Baumeisters Heydemann ausgeführt wurden. Als Hülfsarbeiter waren die Regierungs-Baumeister Bertram, Gyfsling und Weber thätig.

Die Ausführung der noch rückständigen Arbeiten, welche während der diesjährigen Theaterferien stattfinden sollte, wurde kurz vor Beginn derselben dem Baurath Heim übertragen, welcher sich erboten hatte, die Arbeiten in kürzerer Frist, als von der bisherigen Bauleitung als erwünscht bezeichnet war, zu vollenden. Aufser den von der staatlicherseits bestellten Bauverwaltung entworfenen und vorbereiteten Herstellungen hat Herr Heim nach eigenen Entwürfen den Vorbau an der Nordfront, die Anlage von zwei neuen Thüren daselbst zu beiden Seiten der vorhandenen, die Umgestaltung der architektonischen Ausstattung des Vestibuls und der Corridore im Zuschauerhause sowie die farbige Decoration des Concertsaales ausgeführt.

Die zur Erhöhung der Verkehrs- und Feuersicherheit hergestellten Arbeiten treten wenig in die Erscheinung und lassen nicht erkennen, welcher Aufwand an Zeit und Arbeit erforderlich war, um die vorliegenden Schwierigkeiten zu überwinden. Wenn auch in vielfacher Beziehung — Kleiderablagen, Aborte usw. — nicht alles Wünschenswerthe erreicht werden konnte, so wird man doch zugeben müssen, dafs nunmehr in ausreichendem Mafse den Ansprüchen genügt worden ist, welche zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse und zum Schutze des Publicums sowie des Theaterpersonals gegen Feuersgefahr zu stellen waren. Der neue Vorbau an der Nordfront mag ein nothwendiges Uebel sein, aber er beeinträchtigt die Front in auffälliger Weise, und wenn man erwägt, dafs es möglich gewesen ist, mehr als 150 Jahre sich ohne einen solchen Vorbau zu behelfen, so erscheint es zweifelhaft, ob wirklich ein dringendes Bedürfnifs hierfür anzuerkennen ist. Dafs die früher auf der Ost- und Westseite befindlichen Thüren des Vestibuls auf die Nordseite verlegt worden sind, kann als eine Verbesserung im Interesse des Verkehrs nicht gelten, da früher der Strom der Besucher sehr zweckmäfsig in drei Richtungen sich vertheilte. Bedauerlich erscheint es, dafs die von Meister Langhans gewählte architektonische Gestaltung des Vestibuls und der Rang-Corridore beseitigt ist. Die reiche Verwendung von polirtem Kienenholz mit Gold war eigenartig und machte einen vornehmen, dabei behaglichen Eindruck. Der Concertsaal befand sich bekanntlich noch ganz in dem Zustande, in welchem er ursprünglich von v. Knobelsdorff — wie dieser selbst bezeugt, nach eigenen Angaben König Friedrichs des Grofsen — hergestellt worden war: er hatte bei dem Brande im Jahre 1843 nur wenig gelitten. Mit Rücksicht hierauf hätte das Geld für die vorgenommene Verschönerung wohl erspart werden können.

P.

Dehnungs- und Spannungsmesser.

Die im gegenwärtigen Jahrgange des Centralblatts der Bauverwaltung auf Seite 148 veröffentlichten Vorschriften für die Ueberwachung und Prüfung der eisernen Brücken im Bereiche der preufsischen Staatsbahnverwaltungen empfehlen, dafs bei statisch unbestimmten Tragwerken zur Nachprüfung und Ergänzung der statischen Berechnung die Formveränderungen einiger besonders wichtigen Theile gemessen und danach ihre Beanspruchung bestimmt werde. Dies wird Veranlassung geben, dafs für die Folge die zur Messung von Formveränderungen geeigneten Werkzeuge häufiger Verwendung finden werden, als dies bisher geschehen ist.

Abb. 1.

Abb. 2. Mefsstange f. d. Spannungsmesser *C*.

Balkes Spannungsmesser *B* und *C*.

Die über Dehnungs- und Spannungsmesser veröffentlichten Abhandlungen beschäftigen sich meist nur mit je einer bestimmten Bauart dieser Mefswerkzeuge; es fehlen bisher noch Mittheilungen über Erfahrungen, welche beim gleichzeitigen Gebrauch verschieden gebauter Apparate gemacht worden sind. Da sich aber ein Urtheil über die Vortheile, welche die eine Bauart etwa voraus hat, nur durch sachgemäfse Versuche gewinnen läfst, so sollen nach einem kurzen Hinweis auf Bauart und Kosten im folgenden die Erfahrungen mitgetheilt werden, welche bei Verwendung des Dehnungsmessers von Fraenkel und der Spannungsmesser von Balke und Manet gelegentlich der Untersuchung einiger älteren und neueren eisernen Ueberbauten gemacht wurden.

Der Dehnungsmesser von Fraenkel ist im Centralbl. der Bauverw., Jahrg. 1884, S. 87 u. f. ausführlich beschrieben; ein nochmaliges Eingehen auf dessen Bauart ist daher hier nicht erforderlich. Der Apparat ist zu beziehen durch O. Leuner, Dresden, zum Preise von 375 Mark.

Der Spannungsmesser von Martin Balke. Eine kurze Beschreibung desselben ist enthalten im Centralbl. der Bauverw., Jahrg. 1893, S. 464. Inzwischen ist dieser Spannungsmesser handlicher und an den betreffenden Brückentheilen leichter anbringbar gemacht durch Einschaltung eines Kugelgelenks. Er wird in drei verschiedenen Bauarten *A*, *B* und *C* geliefert. Die Bauart *A* ist in obengenannter

Beschreibung dargestellt; sie kostet bei 1200 mm Mefslänge und mit Klemmplatten von 20 mm Weite 270 Mark. Die Bauart *B* (Abb. 1) kostet bei 1200 mm Mefslänge und mit Klemmplatten von 30 mm Weite 180 Mark. Die Bauart *C* (Abb. 2) ist nur für ruhende Last (Canalbrücken usw.) brauchbar. Angefertigt werden die Balkeschen Spannungsmesser in der mechanischen Werkstätte von Al. Gröber in Düsseldorf.

Der Spannungsmesser von Manet (Abb. 3—5). Der Mefsstab *S*, welcher mit dem einen Ende an dem zu messenden Brückentheil festgeklemmt ist, steckt mit seinem andern Ende lose in einer Büchse und berührt im Punkte *p* das kurze Ende des ungleicharmigen, sich um die Achse *a* drehenden Hebels *H*, welcher durch die Feder *F* gegen die Stange *S* gedrückt wird. Der lange Arm des Hebels *H* besteht aus einem Zahnradsector, welcher in eine um die Achse *b* sich drehende, mit dem Zeiger *Z* fest verbundene Zahnradwelle *R* eingreift. Die Angaben des Zeigers werden auf einem Zifferblatt abgelesen, die Höchstwerthe des Zeigerausschlages legen sich selbstthätig durch zwei verschiebbare Marken fest. Der todte Gang des Zahnradgetriebes wird in ähnlicher Weise wie bei dem Fraenkelschen Dehnungszeichner durch einen zweiten Zahnradsector *H'* unschädlich gemacht, welcher sich lose um die Achse *a* des Hebels *H* dreht und durch eine Feder *F'* gegen die Zähne des Rades *R* gedrückt wird. Von den beiden gleichzeitig in eine Zahnlücke des Rades *R* eingreifenden Zähnen der Sectoren *H* und *H'* legt sich der eine an die rechte, der andere an die linke Wand der Lücke. Wird der Brückenstab auf Druck beansprucht und bewegt sich infolge dessen der Zeiger nach links in umgekehrter Richtung des Uhrzeigers, so wird die Drehung des Zeigers durch die Zähne des Sectors *H* bewirkt, der Sector *H'* wird nachgezogen. Wird dagegen der Brückenstab gezogen, so zieht, sobald der anliegende Zahn des Sectors *H* sich von der Wand der Zahnlücke entfernt, die Feder *F'* den Sector *H'* nach links und bewirkt dadurch eine Drehung des Zeigers nach rechts in der Richtung des Uhrzeigers. Das Instrument ist zu beziehen von Ed. Bourdon, 74 Faubourg du Temple, Paris, zum Preise von 50 Franken, und zwar lediglich die manometerartige Büchse mit dem in derselben befindlichen Zeigerapparat. Für Beschaffung des Mefsstabes, der Klemmplatten und Schrauben entstand aufserdem eine Ausgabe von etwa 60 Mark, sodafs der gebrauchsfertige Apparat rund 100 Mark kostete. Nach Mittheilung des Verfertigers ist der Spannungsmesser inzwischen durch den Ingenieur Rabut verbessert. Der Preis eines solchen Instruments beträgt 200 Franken, gebrauchsfertig mit sämtlichem Zubehör etwa 220 Mark.

Beim gleichzeitigen Gebrauch des Dehnungsmessers von Fraenkel und der Spannungsmesser von Balke und Manet (ursprüngliche nebenstehend dargestellte Bauart) wurden folgende Beobachtungen und Erfahrungen gemacht:

1) An jedem zu untersuchenden Stabe sind mindestens zwei, bei kreis- oder kastenförmigem Querschnitt möglichst vier Instrumente gleichzeitig anzubringen, um Aufklärung sowohl über die Kanten- und Axialspannungen, als über die Biegungsspannungen zu erhalten (s. Centralbl. der Bauverw. 1884, Seite 90, Abb. 9).

2) Die Instrumente zeigen bei langsamer Auffahrt der beweglichen Last die Zug- und Druckspannungen übereinstimmend an.

3) Bei schneller Ueberfahrt der beweglichen Last zeigen die Instrumente von Fraenkel und Manet eine höhere Spannung, und bei der Entlastung ein Ueberschreiten des Nullpunktes, also eine entgegengesetzte Spannung an. Diese unrichtigen Angaben können dadurch erklärt werden, dafs die schnellbewegten Uebertragungstheile, bei Fraenkel Hebel, Bogen, Schieber und Schreibstifthalter, bei Manet Zahnradsectoren, Zahnwelle und Zeiger eine lebendige Kraft erhalten, welche das Hinausschiefsen über das Ziel an beiden Enden der Bewegung veranlafst. Beim Balkeschen Spannungsmesser sind schwingende Theile nicht vorhanden, die Mefskeile werden an den Stellen, welche die gröfsten Zug- oder Druckspannungen anzeigen, festgeklemmt.

4) Die Befestigung und Einstellung der Spannungsmesser von Balke und Manet läfst sich auf einfache, leicht verständliche Weise bewerkstelligen und erfordert jedesmal nur wenige Minuten Zeit. Die Anbringung und Handhabung des Fraenkelschen Dehnungsmessers erfordert viel Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit.

5) Das Fraenkelsche Instrument erfordert während der Belastung ein unausgesetztes Beklopfen mittels eines Holzhammers, damit die Reibung der vielen Uebertragungstheile überwunden wird. Die Instrumente Balke und Manet erfordern während der Belastung keine Bedienung.

6) Der Fraenkelsche Dehnungsmesser liefert eine etwa 175 mal vergröfserte bildliche Darstellung der Längenänderungen des Versuchsstabes. Dieselben werden mittels Schreibstiftes auf einen Papierstreifen aufgezeichnet. Die Instrumente Balke und Manet lassen das Mefsergebnifs auf der Theilung der Mefskeile bezw. des Zifferblattes ablesen. Der Mefskeil hat einen Anlauf von 1 : 50 und ist mit 3 mm Theilung versehen, welche unter Zugrundelegung eines Elasticitätsmoduls von 20 000 und bei Anwendung einer Mefslänge von 1,2 m einer Längenänderung des Versuchsstabes um je 0,06 mm oder einer Aenderung der Beanspruchung um je 1 kg/qmm entspricht. Die Theilstriche des Manetschen Zifferblattes liegen gleichfalls etwa 3 mm auseinander. Da dieselben bei 1 m Mefslänge einer Längenänderung des Versuchsstabes um 0,05 mm, d. h. einer Aenderung der Belastung um je 1 kg/qmm entsprechen, so ist das Uebersetzungsverhältnifs = 1 : 60.

Abb. 3.

Abb. 5.

Abb. 4.

Spannungsmesser von Manet.

7) Die Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse und Zufälligkeiten ist bei dem Balkeschen Instrumente am gröfsten, weil als beweglicher Theil nur ein oder bei gleichzeitiger Messung von Zug- und Druckspannung zwei Keilmafsstäbe vorhanden sind. Das Manetsche Instrument verlangt gröfsere Aufmerksamkeit wegen der zarten Bewegungstheile des Zeigers. Der Fraenkelsche Dehnungsmesser ist wegen der feinen Bauart von Hebel, Federn, Uhrwerk, Schreibvorrichtung und wegen der Papierrolle sehr vorsichtig zu behandeln und bei ungünstigem Wetter nicht zu gebrauchen.

8) Der Fraenkelsche Dehnungszeichner hat vor den beiden anderen Instrumenten den Vorzug, dafs er durch seine Aufzeichnungen ein bleibendes Bild über die Längenveränderungen giebt, welche durch bestimmte Belastungsvorgänge hervorgerufen werden, während die Spannungsmesser von Balke und Manet jedesmal nur die oberste und unterste Grenze der Längenausdehnung festlegen. Dieser Vorzug des Dehnungsmessers ist zwar für wissenschaftliche Untersuchungen sehr werthvoll, wird aber erkauft auf Kosten der vorstehend angeführten, beim Gebrauch auf der Brückenstelle wesentlich in die Wagschale fallenden Mängel.

Nach den mitgetheilten Erfahrungen kann die Beschaffung des Manetschen Spannungsmessers in der beschriebenen Bauart nicht empfohlen werden. Zu einem Versuch mit dem angeblich verbesserten Manet bot sich mir keine Gelegenheit. Der Balkesche Spannungsmesser hat sich als brauchbares und handliches Werkzeug erwiesen und kann zur Anschaffung empfohlen werden. Damit aber die Belastungsvorgänge auch zu Hause in aller Ruhe studirt werden können, dürfte es sich empfehlen, gleichzeitig mit drei Spannungsmessern von Balke und einem Spannungsmesser von Fraenkel zu arbeiten.

Duisburg. Sigle.

Vermischtes.

Der Wettbewerb um das Hauptgebäude der Ausstellung der Provinz Schleswig-Holstein in Kiel (vgl. S. 428 d. J.) hat zu dem Ergebnisse geführt, dafs der Entwurf des Architekten Thielen in Hamburg angekauft worden ist, um für die Ausführung umgearbeitet zu werden. Aufserdem ist der Entwurf des Regierungs-Baumeisters Hagen in Kiel vom Preisgericht zum Ankauf empfohlen worden.

Die Ausstellung der letztjährigen Neuerwerbungen des Königlichen Kunstgewerbe-Museums in Berlin hat am 6. d. M. begonnen. Sie findet im oberen Stockwerk des Gebäudes in einem Zimmer statt, in dem die in das Museum übernommene reiche Decke aus der Schlüterschen „Alten Post" angebracht ist. Die Ausstellung enthält u. a. einen Bronce-Candelaber aus dem Palazzo Strozzi in Florenz, eine Sammlung japanischer Stichblätter und sonstiger Kunstarbeiten, ein bemaltes Clavier und eine Commode mit Broncebeschlag, französische Arbeiten aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts, einen persischen Seidenteppich des 16. Jahrhunderts von hoher Schönheit, ein Nürnberger Broncewappen, das Hauptstück der Sammlung Riedinger, eine Prachtvase Alt-Sèvres, eine grofse durchbrochene Vase des ältesten Berliner Porcellans von Wegeli, sowie zahlreiche Broncen, Porcellane, und schliefslich eine Anzahl von Fayencen und Metallarbeiten aus der Ausstellung des Salon de Champ de Mars 1895.

Der Einflufs der Bewegung der Lasten auf eiserne Brücken

wird, wie „Engineering" hervorhebt, noch vielfach überschätzt. Es ist zuzugestehen, so sagt das angesehene Fachblatt, dafs man Versuche an Modellen leicht so einrichten kann, dafs der Anschein erweckt wird, als ob die bewegte Last wesentlich höhere Beanspruchungen hervorriefe, als eine gleiche ruhende Last. Solche Versuche beweisen aber wenig für die wirklichen Brücken, da zahlreiche Messungen, die in allen Ländern von den verschiedensten Beobachtern angestellt worden sind, den Nachweis geliefert haben, dafs die Durchbiegungen unter bewegten und gleich grofsen ruhenden Lasten nur wenig von einander abweichen. Neuerdings von Rabut an acht Eisenbahnbrücken von 4 bis 61 m Spannweite ausgeführte Messungen haben dies, wie aus dem der Akademie der Wissenschaften in Paris erstatteten Berichte hervorgeht, wiederum bestätigt. Die Fahrbahn-Längsträger waren die einzigen Theile, in denen eine sogenannte dynamische Wirkung von nennenswerthem Betrage wahrgenommen werden konnte. Ganz ähnliches berichtet Howe über zwei americanische Brücken von 36,6 und 49,2 m Spannweite. Auch dieser Beobachter kommt zu dem Schlusse, dafs bei Berechnung der Glieder der Hauptträger der Einflufs der Lastbewegung vernachlässigt werden kann.

Neueres über Tachymeter für Eisenbahnvorbeiten. Auf S. 64 d. Bl. (1895) findet sich eine kurze Bemerkung von Herrn Ingenieur Puller über einen nach seiner Angabe von Breithaupt u. Sohn in Kassel angefertigten Tachymeter, der wohl zur Benutzung bei Eisenbahnvorarbeiten bestimmt sein dürfte. Eine ausführlichere Abhandlung über denselben Gegenstand bringt derselbe Verfasser unter Beigabe einer Abbildung im 3. Heft der Zeitschrift für Vermessungswesen von diesem Jahre. Es möge gestattet sein, hier noch einige Vorschläge zur Anordnung dieses Instrumentes zu machen. Zunächst könnte in Frage kommen, ob der nur in $^1/_4$ des Umfanges vorhandene Höhenkreis-Ausschnitt nicht durch den vollen Theilkreis zu ersetzen wäre, wie Herr Puller auch schon a. a. O. andeutet. Hierdurch würde eine einfache Ermittlung des Indexfehlers möglich, was durch eine auf dem Fernrohr angebrachte Libelle nicht erreicht werden kann. Wenn alsdann der Ablese-Zeiger, welcher am tiefsten Punkt des Höhenkreises angebracht ist, in den wagerechten Durchmesser dieses Kreises verlegt würde, so könnte der Messende beim Tachymetriren nach dem Ablesen der Entfernungen und dem Einstellen des Fernrohres auf die Sehhöhe an der Nivellirlatte den Höhenwinkel ablesen, ohne um das Stativ herumtreten zu müssen. Ferner könnte die Ausrüstung mit einem Aufsatzcompafs empfohlen werden, welcher zum Ablesen der wagerechten Winkel der tachymetrisch zu bestimmenden Punkte und zur Winkelmessung in Tachymeterzügen mit Vortheil Verwendung finden kann. Die Winkel vermag man an diesem Compafs etwa mit derselben Schärfe abzulesen, in welcher sie später mittels eines Strahlen-Ziehers aufgetragen werden können. Auch sei hier noch erwähnt, dafs Professor Jordan in neuester Zeit zur weiteren Erleichterung der Ablesungen die Theilung des Höhenkreises, ähnlich wie dies von Dennert u. Pape in Altona bei der Theilung ihrer Rechenschieber geschieht, auf Zellhorn hat auftragen lassen. Ein Versuch in dieser Richtung möchte wohl zu empfehlen sein. Die Theilung würde man dabei zum Schutz gegen die Witterung verdeckt anordnen, was schon bei den jetzigen Neusilbertheilungen zu geschehen pflegt. Schepp.

Eine neue Form des Weichendreieckes. Die bislang im Handel käuflichen Weichendreiecke stellen bekanntlich ein rechtwinkliges Dreieck dar mit zwei spitzen Winkeln, deren Unterschied gleich dem Winkel φ ist, wo letzterer aus $\operatorname{tg} \varphi = \frac{1}{n}$ folgt, $1:n$ ist das beabsichtigte Herzstückverhältnifs; für $n = 9$ wird z. B. $\varphi = 6^\circ\ 20'\ 24''$, $\alpha = 45^\circ + \frac{\varphi}{2} = 48^\circ\ 10'\ 12''$ und $\beta = 45^\circ - \frac{\varphi}{2} = 41^\circ\ 49'\ 48''$. Beim Gebrauch eines solchen Dreieckes hat man demnach an ein zweites Dreieck nach einander die beiden Katheten anzulegen, dann werden die beiden Hypotenusenrichtungen um den Winkel φ von einander abweichen. Wenn nun schon das „Umlegen" des Dreieckes störend empfunden wird, so erscheint es noch mifslicher, dafs es stets einer Ueberlegung bedarf, welche von den beiden Katheten zunächst benutzt werden mufs, um die gewünschte Richtung zu erhalten.

Diesen Uebelständen soll das neue Weichendreieck abhelfen. Dasselbe stellt ein rechtwinkliges gleichschenkliges Dreieck dar mit zwei abgeschrägten Flächen (sieh Abb.), auf welchen je zwei Marken angebracht sind; die durch zwei dieser Marken festgelegte Linie bildet mit der Hypotenuse den verlangten Winkel φ. Die Vorzüge dieser Einrichtung dürften einleuchten: das Umlegen fällt weg, ferner kann jede Kathete für jede Richtung benutzt werden, und endlich ist Gelegenheit gegeben, zwei Verhältnisse (je eines auf jeder Seite des Dreieckes) anbringen zu können; so hat das von Schleicher und Schüll in Düren in den Handel gebrachte Dreieck die Verhältnisse 1 : 9 und 1 : 10, von welchen das letztere in der Abbildung durch punktirte Linien angedeutet ist.

Saarbrücken. Puller, Ingenieur.

H. F. Wagner †. Am 3. d. M. starb der Königliche Baurath Hermann Friedrich Wagner in Frankfurt a. M. nach langer, arbeitsreicher Wirksamkeit im Staatsdienste. Schon als kurhessischer junger Baumeister genofs der Verstorbene das besondere Vertrauen seines damaligen Landesfürsten, der ihn vielfach mit der Ausführung baulicher Arbeiten an Schlössern und Staatsgebäuden betraute. Nach 1866 in preufsische Dienste übergetreten, war Wagner vorzugsweise als Hülfsarbeiter bei der Königlichen Regierung in Köln und seit 20 Jahren als Kreisbaubeamter in Frankfurt a. M. thätig. In der letzteren Stellung hat er hervorragenden Antheil an der technischen Ausführung des Gerichtsgebäudes und des Kaiser Friedrich-Gymnasiums in Frankfurt gehabt. Als pflichttreuer Beamter in pünktlicher Erfüllung des Dienstes streng gegen seine Untergebenen, vor allen Dingen aber streng gegen sich selbst, war Wagner, der nie für sich persönliche Anerkennung erstrebte, ein Vorbild in seinem Wirkungskreise. Sein mannhaftes Eintreten für das, was er als Recht erkannt, sein wohlwollendes Fördern aller, welche der Arbeit und dem Staate dienten, sein glühender Patriotismus für die deutsche Sache sichern ihm ein dauerndes Andenken bei allen, die ihm näher gestanden haben. —r.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Werke:

Anweisung für die praktische Ausbildung der Regierungs-Bauführer des Eisenbahnbaufaches und der Eleven und Regierungs-Bauführer des Maschinenbaufaches, der Regierungs-Bauführer des Hoch- und des Wasserbaufaches. Vom 13. und 18. Juni 1895. Abdruck aus dem Centralblatt der Bauverwaltung 1895. Berlin 1895. Wilh. Ernst u. Sohn. 20 S. in 8⁰. Preis 0,60 ℳ.

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr** u. **Karl Weigle.** Stuttgart 1895 u. 1896. J. Engelhorn. In Folio. XI. Jahrg. 11. u. 12. Lief. — XII. Jahrg. 1. Lief. Je 2 S. Text mit Abbildungen (die 12. Lief. mit Titel u. Inhalt), die 11. Lief. mit 12 Tafeln, die 12. u. 1. Lief. mit je 8 Tafeln Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 ℳ.

Baugeschichte des Basler Münsters. Herausgegeben vom Basler Münsterbauverein. Basel 1895. Commissionsverlag von Ernst Wasmuth in Berlin. VIII u. 416 S. in 4⁰ mit 199 Abb. im Text. Hierzu 2 Mappen mit Tafeln. Die eine Mappe mit Titelblatt und 10 Folio-Blättern Stahlstichen von Ritter sowie 19 Blatt Holzschnitten u. Steindrucken in 4⁰. Die zweite Mappe mit 25 Blatt Lichtdrucken in Folio. Preis 40 ℳ.

Bericht des Gewölbe-Ausschusses des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien. Abdruck aus der Zeitschrift des österr. Ing.- u. Arch.-Vereins. 1895. Im Selbstverlage des Vereins, Wien I, Eschenbachgasse 9. 131 S. in 4⁰ mit zahlreichen Abb. im Text u. 27 Tafeln. Preis 8,50 ℳ (5 Gulden).

Brockhaus' Conversations-Lexikon. 14. Auflage. In 16 Bänden. Leipzig, Berlin, Wien 1895. F. A. Brockhaus. In gr. 8⁰. 15. Band. Social bis Türken. 1066 S. mit 79 Tafeln (darunter 10 farb. Tafeln), 24 Karten u. Plänen u. 212 Text-Abb. Geb. Jeder Band 10 ℳ.

Diesener, H. Die Buchstabenrechnung und Algebra einschliefslich der Logarithmen und des Rechnens mit denselben. 2. Aufl. Halle a. d. Saale 1895. Ludw. Hofstetter. IV u. 236 S. in 8⁰. Geh. Preis 4 ℳ.

Diesener, H. Die ebene Geometrie. 3. Aufl. Halle a. d. S. 1895. Ludw. Hofstetter. 139 S. in 8⁰ mit 247 Holzschnitten. Geh. Preis 2,70 ℳ.

Diesener, H. Die Festigkeitslehre und die Statik im Hochbau. 3. Aufl. Halle a. d. Saale 1895. Ludw. Hofstetter. VIII u. 254 S. in 8⁰ mit 233 Holzschnitten. Geh. Preis 6,80 ℳ.

Eigl, J. Charakteristik der Salzburger Bauernhäuser. Mit besonderer Berücksichtigung der Feuerungsanlagen. Wien 1895 Lehmann u. Wentzel. 64 S. in 8⁰ u. 19 Tafeln. Preis 8 ℳ.

Eigl, J. Das Salzburger Gebirgshaus (Pinzgauer Typus). Wien 1894. Ad. Lehmann. In Folio. IV u. 40 S. Text mit 67 Abb. u. 40 Tafeln. Preis 30 ℳ.

Engels Handbuch des landwirthschaftlichen Bauwesens mit Einschlufs der Gebäude für landwirthschaftliche Gewerbe. Achte Auflage. Neu bearbeitet von A. Schubert. Berlin 1895. Paul Parey. XII u. 662 S. in 4⁰ mit 1225 Abb. im Text. Geb. Preis 20 ℳ.

Faber, Eduard. Zur Hydrographie des Maingebietes. München 1895. Theodor Ackermann. IV u. 185 S. in 8⁰ mit Abbildungen im Text und einer Tafel. Preis 7 ℳ.

Feller, J. u. **P. Bogus.** Eiserne Treppen. Schmiedeeiserne Treppenconstructionen mit Beschreibung, Eisenangaben, Gewichts- und Preisberechnung. Ravensburg 1895. Otto Maier. In Folio. 40 Tafeln mit Text. 1. Lief. Vollständig in 10 Lief. zu je 3 *M.*

Fortschritte auf dem Gebiete der Architektur. Ergänzungshefte zum Handbuch der Architektur. Darmstadt 1895. Arnold Bergsträsser. In gr. 8°. — Nr. 8. Die Volksschulhäuser in den verschiedenen Ländern. I. Volksschulhäuser in Schweden, Norwegen, Dänemark und Finnland. Von **Karl Hinträger.** 179 S. mit 270 Abb. im Text. Preis 10 *M.*

Dr. **Fuhrmann, Arwed.** Die Nivellir-Instrumente, ihre Benutzung, Prüfung und Berichtigung. Leipzig 1895. E. A. Seemann. VI u. 54 S. in 8° mit 5 Abb. im Text. Preis 1,25 *M.*

Gerland, Otto. Paul Charles u. Simon Louis Du Ry. Eine Künstlerfamilie der Barockzeit. Stuttgart 1895. Paul Neff. XII u. 184 S. in 8° mit 47 Abb. und einem Titelbilde. Preis 6 *M.*

Goebel, H. Ueber Anwendung und Nutzen von Radbahnen aus Eisen und Asphalt. Kiel und Leipzig 1895. Lipsius u. Tischer. 30 S. in 8° mit 23 Abb. Preis 1 *M.*

Göller, Adolf. Lehrbuch der Schattenconstruction und Beleuchtungskunde. Stuttgart 1895. Paul Neff. VIII u. 160 S. in 4° mit 171 Abb. im Text, 200 Uebungsaufgaben u. 4 Lichtdrucktafeln mit 21 Abb. Geb. Preis 12 *M.*

Greve, H. u. **G. Schnabel.** Schmiedeeiserne Dachconstructionen. Dresden 1895. Gerhard Kühtmann. 35 S. in quer 4° mit 47 Abb. im Text u. 22 Tafeln. Preis 5 *M.*

Grünwald, F. Der Bau, Betrieb und die Reparaturen der elektrischen Beleuchtungsanlagen. 5. Auflage. Halle a. d. S. 1895. W. Knapp. X u. 280 S. in kl. 8° mit 278 Holzschnitten. Geb. Preis 3 *M.*

Hammer, E. Tafeln zur Berechnung des Höhenunterschieds aus gegebener horizontaler Entfernung und gemessenem Höhenwinkel. Für Entfernungen bis 400 m und Höhenwinkel bis 25°. Stuttgart 1895. J. B. Metzlerscher Verlag. VII u. 25 S. in gr. 8°. Preis 1 *M.*

Handbuch der Architektur, herausgegeben von **Durm, Ende, Schmitt** u. **Wagner.** Darmstadt 1895. Arnold Bergsträsser. 3. Theil. Die Hochbau-Constructionen. 2. Band. 3. Heft. Balken-Decken; gewölbte Decken; verglaste Decken und Deckenlichter; sonstige Decken-Constructionen. Bearbeitet von Prof. Barkhausen in Hannover, Geh. Hofrath Prof. Körner in Braunschweig, Reg.-Baumeister Schacht in Hannover u. Geh. Baurath Prof. Dr. Schmitt in Darmstadt. 2. Lief. In gr. 8°. VIII u. S. 337 bis 603 mit 682 Abb. im Text u. 9 Tafeln. Preis 14 *M.*

Hartmann, W. Dynamische Theorie der Dampfmaschine. Sonderdruck aus der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. Berlin 1892 u. 1895. Julius Springer. IV u. 32 S. in 4° mit 16 Abb. im Text u. 3 Tafeln. Preis 5 *M.*

Hasak, M. Die Predigtkirche im Mittelalter. Abdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen 1893. Berlin 1893. Wilh. Ernst u. Sohn. 36 S. in 8°. Preis 2 *M.*

Hasak, M. Haben Steinmetzen unsere mittelalterlichen Dome gebaut. Abdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen 1895. Berlin 1895. Wilh. Ernst u. Sohn. 93 S. in 8° mit 18 Abb. im Text. Preis 4 *M.*

Hazen, Allen. The filtration of public water-supplies. New-York 1895. John Wiley u. Söhne. X u. 197 S. in 8° mit 16 Abb. im Text u. einer Karte. In Leinen geb. Preis 2 Dollar.

Herzog, Josef u. **Cl. P. Feldmann.** Vertheilung des Lichtes und der Lampen bei elektrischen Beleuchtungsanlagen. 1895. Berlin, J. Springer; München, R. Oldenbourg. 54 S. in 8° mit 35 Abb. Geb. Preis 3 *M.*

Hirth, Georg. Der Formenschatz. München u. Leipzig. G. Hirth. Jahrg. 1895, 8. u. 9. Heft. In gr. 8°. Preis des Jahrg. (12 Hefte) 15 *M.*

Hoppe, Oskar. Elementares Lehrbuch der technischen Mechanik. Für Studirende und zum Selbstunterricht. Erste Abtheilung. Mechanik des Punktes. — Mechanik der Körper. Leipzig 1894. Arthur Felix. XIV u. 361 S. in gr. 8° mit 453 Abb. im Text. Preis 11 *M.*

Hübners geographisch-statistische Tabellen aller Länder der Erde. 44. Ausgabe für das Jahr 1895. Herausgegeben von Dr. Fr. v. Juraschek in Wien. Frankfurt a. M. 1895. H. Keller. VII u. 93 S. in quer 8°. Preis cart. 1.20 *M.* Wandtafel-Ausgabe Preis 0,60 *M.*

Inhaltsverzeichnifs der Jahrgänge 1884 bis 1893 der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. Berlin 1895. Commissionsverlag von J. Springer. 119 S. in 4°. Preis 5 *M.*

Iszkowski, R. Der Ombrograph. System Iszkowski. Abdruck aus dem 9. Heft der Oesterr. Monatsschrift für den öffentlichen Baudienst 1895. Wien 1895. Im Selbstverlage des Verfassers. 8 S. in 8° mit 3 Abb.

Dr. **Joseph, D.** Die moderne Architektur im Hinblick auf die Grofse Berliner Kunst-Ausstellung 1895. Berlin 1895. Georg Siemens. 80 S. in kl. 8°. Preis 1 *M.*

Kapp, Gisbert. Elektrische Kraftübertragung. Deutsch von Dr. L. Holborn u. Dr. K. Kahle. 1895. Berlin, J. Springer; München, R. Oldenbourg. VI u. 344 S. in 8° mit 163 Abb. Geb. Preis 8 *M.*

Kiesslings Berliner Verkehr. Cursbuch der Eisenbahnen, Pferdebahnen usw. Winter 1895/96. Berlin 1895. Alexius Kiessling. IV u. 161 S. in Westentaschengröfse. Preis 0,30 *M.*

Kiesslings Taschenplan von Berlin. Ergänzung von Kiesslings Berliner Verkehr. Berlin 1895. Alexius Kiessling. 32 S. in Westentaschengröfse nebst einem Plane. Preis 0,20 *M.*

Klasen, Ludw. Die Blitzableiter in ihrer Construction und Anlage. 2. Auflage. Dresden 1895. Gerhard Kühtmann. VII u. 108 S. in 8° mit 66 Abb. Preis 2,80 *M.*

Kohte, Julius. Verzeichnifs der Kunstdenkmäler der Provinz Posen. III. Bd. Die Landkreise des Reg.-Bez. Posen. 2. Lief. Die Kreise Birnbaum, Schwerin, Meseritz, Bomst, Schmiegel und Kosten. Berlin 1895. Julius Springer. In gr. 8°. Seite 77—170 mit Abb. 61 bis 114. Preis 2 *M.*

Dr. **Lehmann, O.** Elektricität und Licht. Einführung in die messende Elektricitätslehre und Photometrie. Braunschweig 1895. Friedr. Vieweg u. Sohn. XV u. 390 S. in 8° mit 220 Holzstichen u. 3 Tafeln. Preis 7 *M.*

Lueger, Otto. Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hülfswissenschaften. Stuttgart 1895. Deutsche Verlags-Anstalt. Erscheint in etwa 25 Abth. von zusammen 250 Bogen in Lexikonformat mit zahlreichen Abbildungen. 8. u. 9. Abtheilung. (II. Band). Preis jeder Abtheilung von 10 Bogen 5 *M.*

Müller, Volkmar. Der Bau des Reichsgerichts zu Leipzig. Berlin 1895. Georg Siemens. 65 S. in 8° mit 5 Abb., 2 Plänen u. dem Bild des Erbauers. Preis 0,50 *M.*

Niederschlagsbeobachtungen der meteorologischen Stationen im Grofsherzogthum Baden. Veröffentlicht von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden. Jahrgang 1895. 1. Halbjahr. Karlsruhe 1895. Druck der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. 25 S. in 4°.

Nix, G. H. Anleitung zur vollständigen Erlernung der Treppenbaukunst. (Zweite Ausgabe von F. Bayers Handbuch der Treppenbaukunst.) Leipzig. A. Wehner. 24 S. in 4° mit Abb. im Text. Preis 1,50 *M.*

Nöthling, Ernst. Die Eiskeller, Eishäuser und Eisschränke, ihre Construction und Benutzung. Fünfte Auflage. Weimar 1896. Bernh. Friedr. Voigt. VIII u. 184 S. in 8° mit 161 Abb. Preis 3 *M.*

Otzen, Joh. Gothische Bauornamente. 2. Lief. Berlin 1895. Ernst Wasmuth. In Folio. 20 Blatt Lichtdrucke. Preis 20 *M.*

Pfeiffer, Eduard. Eigenes Heim und billige Wohnungen. Ein Beitrag zur Lösung der Wohnungs-Frage mit besonderem Hinweis auf die Erstellung der Colonie Ostheim-Stuttgart. Stuttgart 1896. Konrad Wittwer. XI u. 239 S. in 8° mit 8 Tafeln. Preis 3 *M.*

Sarrazin, O. u. **H. Oberbeck.** Taschenbuch zum Abstecken von Kreisbögen mit und ohne Uebergangscurven für Eisenbahnen, Strafsen und Canäle. Mit besonderer Berücksichtigung der Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung. Siebente Auflage. Berlin 1896. J. Springer. X u. 73 S. Einleitung, 198 S. Tabellen. kl. 8°. Preis geb. 3 *M.*

Dr. **Scheithauer, W.** Die Fabrication der Mineralöle und des Paraffins aus Schweelkohle, Schiefer usw. sowie die Herstellung der Kerzen und des Oelgases. Braunschweig 1895. Fr. Vieweg u. Sohn. XI u. 384 S. in 8° mit 192 Abb. im Text u. 4 Tafeln. Preis 15 *M.*

Schiemann, Max. Bau und Betrieb elektrischer Bahnen. Strafsenbahnen. Leipzig 1895. Oskar Leiner. VI u. 188 S. in 8° mit einem Blatt Lichtdruck, 3 Tafeln mit Diagrammen und 202 Abb. im Text. Preis 7,50 *M.*

Schubert, E. Die Sicherungswerke im Eisenbahnbetriebe. 2. Auflage. Wiesbaden 1895. J. F. Bergmann. XI u. 207 S. in 8° mit einer Tafel u. 285 Abb. im Text. Preis 3,80 *M.*

Dr. **Schultz, Alwin.** Allgemeine Geschichte der bildenden Künste. 5. Lief. — III. Band. Die Kunst der Renaissance. II. Theil. Die Plastik der Renaissance. Berlin 1895. G. Grotesche Verlagsbuchhandlung Separat-Conto (Müller-Grote u. Baumgärtel). In gr. 8°. 5. Lief. mit 48 S. Text, 12 Tafeln u. 59 Abb. im Text. In etwa 30 Lief. zu je 2 *M.*

v. Tiedemann, L. Die Lüftung der Viehställe mit erwärmter Luft. 10. Heft der Arbeiten der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft. Berlin 1895. Paul Parey. 14 S. in 8° mit 10 Abb. Preis 1 *M.*

Ulbrich, A. Bürgerliche Baukunde. Hildburghausen 1895. Otto Pezoldt. VIII u. 67 S. in 8° mit 121 Abb. im Text. Preis 2,80 *M.*

v. Willmann, Leo. Strafsenbau. 4. Heft der Fortschritte der Ingenieurwissenschaften, zweite Gruppe. Ergänzung des I. Bandes des Handbuches der Ingenieurwissenschaften, VI. Capitel. Leipzig 1895. Wilh. Engelmann. VII u. 144 S. in gr. 8° mit 21 Abb. im Text. Preis 4 *M.*

Dr. **Wüst, Albert.** Anleitung zum Gebrauch des Taschen-Rechenschiebers für Techniker. 3. Auflage. Mit einem Rechenschieber. Halle a. d. Saale 1895. Ludw. Hofstetter. 16 S. in kl. 8°. Preis 1,25 *M.*

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 16. November 1895.** **Nr. 46.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Postbaurath a. D. Cuno in Frankfurt a. M. und dem Postbaurath a. D. Neumann in Erfurt den Rothen Adler Orden III. Klasse mit der Schleife zu verleihen und nachbenannten Personen die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreufsischen Insignien zu ertheilen, und zwar: des Grofskreuzes des Kaiserlichen und Königlichen österreichisch-ungarischen Franz Josef-Ordens dem Wirklichen Geheimen Rath Excellenz Baensch, vortragendem Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, des Ritterkreuzes desselben Ordens dem Wasserbauinspector Baurath Düsing in Stettin, des Comthurkreuzes II. Klasse des Königlichen sächsischen Albrechts-Ordens dem Geheimen Ober-Regierungsrath Möllhausen, vortragendem Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, und des Comthurkreuzes des Grofsherzoglichen mecklenburg-schwerinschen Greifen-Ordens dem etatmäfsigen Professor an der technischen Hochschule in Hannover Dr. Jordan, sowie ferner den Regierungs- und Baurath Dr. phil. zur Nieden, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, zum Ober-Baurath mit dem Range der Ober-Regierungsräthe zu ernennen.

Dem Bauinspector Lehmann in Danzig ist die neu errichtete ständige Bauinspectorstelle bei der dortigen Königlichen Polizeidirection verliehen worden.

Der im Bereiche der Rheinstrom-Bauverwaltung in Coblenz angestellte Maschineninspector Grimm ist von Bacharach nach Bingerbrück versetzt worden.

Der Geheime Regierungsrath Professor Dr. Kohlrausch in Hannover ist zum Mitgliede des Königlichen technischen Prüfungs-Amts daselbst ernannt worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister August Senz in Köln a. Rh. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Marine-Ober-Baurath Meyer, Maschinenbaudirector der Werft in Kiel, und dem Marine-Ober-Baurath Gebhardt, commandirt zur Dienstleistung beim Reichs-Marine-Amt, die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen III. Klasse des Königlichen spanischen Ordens für Verdienste zur See zu ertheilen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Erprobungen von Gewölben in Oesterreich.

Auf Seite 428 des laufenden Jahrg. d. Bl. ist bereits kurz auf die Versuche mit Gewölben hingewiesen worden, die der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien in den letzten Jahren veranstaltet hat. Bei dem grofsen Interesse, das diese Versuche für die gesamte Bautechnik und besonders für die Ingenieurwissenschaft besitzen, dürfte es zweckmäfsig sein, noch etwas ausführlicher auf dieselben einzugehen.

Angeregt wurden die Versuche durch den am 23. März 1889 vom Ingenieur Brausewetter gestellten Antrag, eingehende Vergleiche zwischen Gewölben aus Stampfbeton und solchen nach der Bauart Monier unter sonst gleichen Verhältnissen vorzunehmen. Der „Cement-Ausschufs“ des Vereins, dem dieser Antrag zur Begutachtung übermittelt wurde, gelangte auf Grund eingehender Berathungen zu der Ueberzeugung, dafs es wünschenswerth wäre, sich nicht blofs auf vergleichende Versuche mit Stampfbeton- und Monier-Bauarten zu beschränken, und beantragte, durch umfassende Versuche mit allen üblichen Gewölbearten zuverlässige Anhaltspunkte über ihren Sicherheitsgrad und die zulässige Beanspruchung der verwandten Baustoffe zu gewinnen, um so zur Ausgestaltung der Gewölbelehre nach Möglichkeit beizutragen. Der Verein nahm diesen Antrag am 22. März 1890 an und übertrug die Ausführung einem Ausschufs von 21 Mitgliedern. Zum Obmann wurde der Ingenieur und Grofsunternehmer Gärtner gewählt, dessen Schrift über alle bis dahin in der technischen Litteratur bekannt gewordenen Versuche mit Gewölben einen werthvollen Beitrag zur Feststellung des Versuchsplanes bildete. Da die Versuche voraussichtlich bedeutende Summen erfordern mufsten, so wurden alle Behörden, Gesellschaften und Private, bei denen ein Interesse an der Fortentwicklung der Bauwissenschaft zu erwarten war, um Unterstützung der Bestrebungen des Vereins durch Geldbeiträge oder Leistungen und Lieferungen ersucht.

Der Bericht des Ausschusses*) ist in acht Abschnitte eingetheilt. Im ersten werden die Versuche mit flachen Tonnen-Gewölben kleinerer Spannweiten, wie sie im Hochbau vorkommen, behandelt. Die Versuchsstücke, und zwar sieben von 1,35 m, sieben von 2,7 m und drei von 4,05 m Stützweite, waren im Hofe des K. und K. technischen Militär-Comités in Wien erbaut und wurden in den Sommermonaten der Jahre 1891 und 1892 den Belastungsproben unterworfen. Die sieben Gewölbe von 1,35 m Spannweite waren zwei Ziegelgewölbe mit Längs- und Ringscharen, vier verschiedene patentirte Flachziegelgewölbe und ein Betongewölbe. Die sieben Gewölbe von 2,7 m Spannweite waren ein Stampfbetongewölbe, zwei Moniergewölbe, je ein Gewölbe aus gewöhnlichen und aus Höhnelschen Ziegeln, sowie zwei solche aus gebogenem Wellblech. Alle diese Gewölbe waren 2 m lang zwischen eiserne Träger gespannt, die ein Meter über dem Boden auf gemauerten Pfeilern verlegt und mit je drei Schliefsen verankert waren. Für die Träger wurde eine Beanspruchung von 1200 kg/qcm bei einer Belastung von 4 bis 5000 kg/qm angenommen. Die drei Gewölbe von 4,05 m Spannweite aus Stampfbeton, nach Monier und aus gewöhnlichen Ziegeln hatten, abweichend von den übrigen, starre Widerlager erhalten. Auf die Gewölbe wurde eine Schuttschicht mit Bretterfufsboden aufgebracht und hierauf kam die Belastung aus Roheisenbarren. Sämtliche Gewölbe waren vier Monate vor der Erprobung hergestellt und ausreichend erhärtet.

Von den infolge der Belastung entstehenden Formänderungen wurden gemessen bei den 1,35 m weiten Gewölben nur die Scheitelsenkungen, bei den 2,7 m weiten sowohl die senkrechten als auch die wagerechten Verschiebungen des Scheitels und bei den 4,05 m weiten aufserdem noch die Verschiebungen der Kämpfer und jederseits eines Zwischenpunktes. Die Messung erfolgte in der Weise, dafs an den Stirnen der Gewölbe eiserne Stifte eingelassen und dicht bei ihnen am Gerüst gufseiserne Winkel angebracht wurden, von deren senkrechten bezw. wagerechten Schenkeln demnächst die wagerechte bezw. senkrechte Entfernung der ersteren durch Schiebemafsstäbe, die mit Nonien versehen waren, ermittelt wurde.

Die Gewölbe von 1,35 m Spannweite, die nur voll belastet werden konnten, haben alle eine grofse Tragfähigkeit gezeigt, erst bei mehr als 8000 kg/qm sind zwei von den Flachziegelgewölben zum Bruch gekommen. Für alle im Hochbau vorkommenden Belastungen bieten

*) Bericht des Gewölbe-Ausschusses des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien. Abdruck aus der Zeitschrift des österr. Ing.- u. Arch.-Vereins. 1895. Im Selbstverlage des Vereins, Wien I, Eschenbachgasse 9. 131 S. in 4° mit zahlreichen Abb. im Text u. 27 Tafeln. Preis 8,50 ℳ (5 Gulden). — Vgl. hierzu auch die Mittheilung in Nr. 1A (S. 9) d. J.

sie eine genügende Sicherheit, wenn für eine möglichst gleichmäfsige Lastvertheilung und ausreichende Verankerung gesorgt wird.

Die Gewölbe von 2,7 m Spannweite sind sämtlich zum Bruch gebracht, da bei ihnen eine einseitige Belastung möglich war, und haben die erwartete Tragfähigkeit gezeigt. Die Bruchbelastung war beim Ziegelgewölbe 4314 kg/qm, beim Stampfbetongewölbe 5504 kg/qm, bei dem Moniergewölbe 5940 kg/qm und bei dem gebogenen Wellblech 5370 kg/qm. Das Stampfbetongewölbe stand demnach dem Moniergewölbe etwas nach. Alle Bauweisen genügten den im Hochbau zu stellenden Forderungen. Die drei Gewölbe von 4,05 m Spannweite aus Ziegeln, Stampfbeton und nach Monier brachen bei 1341, 3685 und 4360 kg/qm einseitiger Belastung, es zeigte sich also auch hier das Moniergewölbe dem Stampfbeton überlegen. Nachträglich wurde noch ein Gewölbe nach Melan erprobt, das die Verstärkung von Stampfbetonbögen durch in der Querrichtung eingelegte Eisenträger bezweckt. Es hatte 4 m Spannweite und 8 cm Betonstärke, die Höhe der in je 1 m Entfernung befindlichen, nach der Wölblinie gebogenen I-Träger betrug ebenfalls 8 cm. Die Tragfähigkeit übertraf die der übrigen Bauarten bei weitem. Danach erscheint diese Anordnung für schwer belastete Zwischendecken und kleinere Brücken besonders geeignet.

Im zweiten Abschnitt des Berichts werden die Versuche mit Brückengewölben beschrieben. Zwei davon waren am Matzleinsdorfer Frachtenbahnhof errichtet und hatten bei 4 m Breite eine Spannweite von 10 m und eine Pfeilhöhe von 1 m. Sie bestanden aus Moniermasse und aus Stampfbeton und trugen ein Eisenbahngleis auf Querschwellen. Die einseitige Belastung wurde durch Schienen bewirkt. Beim Moniergewölbe trat bei 9000 kg/qm Belastung eine Verschiebung des einen Widerlagers ein, die Tragfähigkeit des Bogens war hierbei noch nicht erschöpft: das Stampfbetongewölbe, bei welchem die Widerlager standfest blieben, erfuhr auch bei 10322 kg/qm Belastung erst verhältnifsmäfsig geringe Formänderungen. Ueber das weitere Verhalten der in Rede stehenden Versuchsgewölbe sind dem Bericht zwei ausführliche Tabellen beigefügt. Die übrigen Versuche mit Brückengewölben wurden in einem Steinbruch in Purkersdorf vorgenommen, wo nacheinander fünf Gewölbe von 23 m Spannweite, 2 m Breite und 4,6 m Pfeil erprobt wurden. Sie bestanden in einem Bruchstein-, Ziegel-, Stampfbeton- und Moniergewölbe sowie in einer eisernen Bogenbrücke. Die theils vom Gewölbeausschufs, theils von den ausführenden Firmen bewirkte Berechnung geschah unter der Annahme, dafs die Bogen eine Belastung von 1500 kg/qm mit Sicherheit tragen könnten. Ihre bedeutenden Abmessungen bedingten umfassende Vorbereitungs- und Nebenarbeiten, zu denen besonders die ausgedehnte, in Bruchstein hergestellte Sicherungsanlage und das eiserne Belastungsgerüst zu rechnen sind. Letzteres war so angeordnet, dafs die Probegewölbe nur durch statisch bestimmte Einzellasten beansprucht werden konnten. Die Lehrgerüste, aus Bohlenbögen zusammengesetzt, dienten bei den Bruchversuchen gleichzeitig als Stützgerüste. Das Ausrüsten geschah mittels Keilen. Die Stärke des Bruchstein- und Ziegelgewölbes betrug im Scheitel 0,6 m, an den Kämpfern 1,1 m, das Stampfbetongewölbe hatte eine durchaus gleiche Stärke von 0,7 m und das Moniergewölbe eine solche von 0,35 m im Scheitel und 0,6 m an den Kämpfern. Die Höhe der eisernen Bogenträger war 0,34 m. Die Arbeiten im Steinbruch von Purkersdorf dauerten vom 13. October 1890 bis zum 24. December 1892 und erforderten 8800 Gulden Arbeitslohn.

Der dann folgende dritte Abschnitt des Berichtes enthält die Ergebnisse der an den fünf grofsen Gewölben gemachten Beobachtungen. Die Messungen wurden gröfstentheils in derselben Weise wie bei den kleineren Gewölben mittels Schiebemafsstäben ausgeführt, aufserdem wurden Pfeuffersche Durchbiegungszeichner gebraucht. Die Messung der Winkelverdrehungen einzelner Bogenquerschnitte geschah mittels eigener für diesen Zweck angefertigter Vorrichtungen mit Wasserwagen, die sich gleich den übrigen Mefswerkzeugen gut bewährt haben. Die wagerechten und senkrechten Verschiebungen wurden an beiden Stirnen, und zwar in je fünf Punkten mittels der Schiebemafsstäbe gemessen, während die Durchbiegungszeichner und die Wasserwagen nur an je einer Stirn verwandt wurden. Die Beobachtungsergebnisse sind für jedes Gewölbe in drei Tabellen zusammengefafst, aufserdem sind die bei der Belastung eingetretenen Risse und Formänderungen zeichnerisch dargestellt, sodafs der Leser imstande ist, sich ein deutliches Bild von dem Verhalten der Versuchsbauten zu machen.

Der vierte Abschnitt handelt von den wissenschaftlichen Erhebungen zur Klarlegung der Festigkeits- und Elasticitäts-Verhältnisse der verwandten Baustoffe. Diese umfafsten a) die in der Prüfungsanstalt der Stadt Wien ausgeführten Güteproben der benutzten Cemente, b) die Ermittlung der Druckfestigkeit der Betonmischungen, Bruchsteine und Ziegel, c) die Ermittlung des Zug- und Druck-Elasticitätsmoduls für Beton und d) die Ermittlung der Zugfestigkeit und der Bruchdehnung des für die eiserne Bogenbrücke verwandten Flufseisens. Die zu b) c) und d) erforderlichen Versuche wurden im mechanisch-technischen Laboratorium der K. K. technischen Hochschule in Wien durchgeführt.

Abb. 1. I. Stock.

Das neue Regierungsgebäude in Osnabrück.

Abb. 2. Erdgeschofs.

In dem umfangreichen fünften Abschnitte werden behufs Verwerthung der Versuchsergebnisse zur Berechnung der Gewölbe Vergleiche angestellt zwischen den nach der Theorie zu erwartenden und den wirklich eingetretenen Formänderungen. Zu dem Zweck sind die Versuchsgewölbe zunächst einer eingehenden rechnerischen und zeichnerischen Untersuchung unterworfen, und zwar auf Grund der Theorie eines eingespannten elastischen Bogens bezw. eines Bogenträgers mit Kämpfergelenken. Die Spannungen an den Orten der gefährlichen Querschnitte sind berechnet und mit den Ergebnissen des thatsächlichen Verhaltens verglichen: hieraus wird die Zugspannung beim Bruchsteingewölbe zu 8,5, beim Ziegelgewölbe zu 5 und beim Stampfbetongewölbe zu 20 kg/qcm ermittelt. Ferner folgt eine Berechnung der Elasticitätsmafse unter Einführung der durch Messung erhaltenen wagerechten und senkrechten Verschiebungen.

Der sechste Abschnitt enthält die Schlufsfolgerungen aus den theoretischen Untersuchungen des vorhergehenden sowie Erörterungen, inwieweit die Theorie eines eingespannten elastischen Bogens auf die Berechnung gemauerter Gewölbe anwendbar sei. Als die wichtigsten Ergebnisse seien folgende angeführt. 1) Die Formänderungen wuchsen während der ersten Belastungsstufen diesen proportional. 2) Die Orte der Rifsbildungen entsprachen im allgemeinen den Orten der durch die theoretischen Untersuchungen ermittelten gefährlichen Querschnitte. 3) Die Bruchlast war erheblich höher als die Belastung, bei der die ersten Rifsbildungen eintraten. 4) Aus den senkrechten Verschiebungen ergeben sich die Elasticitätsmafse beim Bruchstein-, Ziegel-, Stampfbeton- und Moniergewölbe zu 60400, 27800, 246000 und 333500 kg/qcm. 5) Alle Ergebnisse führen zu dem Schlufs, dafs die erprobten Gewölbe sich im allgemeinen wie elastische Bogenträger verhalten haben. 6) Die Gewölbe vermochten in ihren gefährlichen Querschnitten Zugspannungen aufzunehmen, doch ist es rathsam, die Abmessungen so zu wählen, dafs sie bei mit Fugen gemauerten Gewölben nur in geringem Grade auftreten. 7) Bei der eisernen Bogenbrücke haben die auf Grund der Theorie des elastischen Bogenträgers mit Kämpfergelenken berechneten Zahlenwerthe eine praktische Bestätigung gefunden.

Im siebenten Abschnitt werden auf Grund der Versuche in Purkersdorf und der Erfahrungen bei anderen grofsen Brücken Vorschläge für die Ausführung grofser Gewölbe gemacht. Sie umfassen die statische Berechnung und die Abmessungen der Gewölbe, den

Baustoff und seine Beanspruchung sowie die Sicherheitsgrade und die Bauausführung. Zum Schlufs wird noch ein Vergleich zwischen den Kosten gröfserer gewölbter Brücken und solchen mit eisernen Tragwerken angestellt, wonach erstere in den meisten Fällen billiger zu stehen kommen. Sie haben aber den Nachtheil, dafs sie bei Spannweiten über 80 m schon aus Rücksichten der seitlichen Standsicherheit die Breite für zwei Gleise erhalten müssen.

Im achten Abschnitt endlich wird über die Kostenverhältnisse eingehend berichtet. Danach erreichten die Zuwendungen an barem Gelde die bedeutende Summe von 19 712 Gulden, während die Lieferungen und Leistungen einem Werthe von 21 000 Gulden entsprachen. In dem dann noch folgenden Anhang sind die ausführlichen statischen Berechnungen der eisernen Bogenbrücke sowie des in Purkersdorf erprobten Stampfbeton- und Moniergewölbes enthalten. Neben zahlreichen Abbildungen im Text sind dem Bericht zur zeichnerischen Erläuterung 27 vortreffliche Tafeln beigefügt.

Durch die in grofsartigem Mafsstabe durchgeführten Versuche hat sich der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien ein nicht geringes Verdienst um die Bauwissenschaft erworben, und der ausführliche Bericht über dieselben kann allen entwerfenden und ausführenden Baumeistern zum Studium bestens empfohlen werden. L.

Das neue Regierungsgebäude in Osnabrück.

Die Diensträume der Königlichen Regierung in Osnabrück sind zur Zeit in zwei älteren, getrennten Gebäuden untergebracht, die in Bezug auf Ausdehnung und baulichen Zustand nicht mehr den an sie zu stellenden Anforderungen genügen. Deshalb ist die Herstellung eines neuen Dienstgebäudes auf einem fiscalischen Grundstücke am Kanzlerwall in Angriff genommen worden. Der Neubau gliedert sich entsprechend der Gestalt des Bauplatzes in ein mit der Hauptfront nach dem Kanzlerwall gerichtetes Vordergebäude mit breitem, höher geführtem Mittelbau und in zwei Flügelbauten. Der Haupteingang befindet sich im Mittelbau am Kanzlerwall. Im Sockelgeschofs werden die Dienstwohnungen für den Pförtner, den Heizer und einen Unterbeamten, eine Waschküche, Räumlichkeiten für die Steindruckerei, sowie die Heiz- und Kohlenräume angelegt. Das Erdgeschofs (Abb. 2) wird aufser einer Dienstwohnung für den Botenmeister die Räumlichkeiten enthalten, welche für den Verkehr mit dem Publicum bestimmt sind, und zwar die Räume für die Regierungs-Hauptkasse, den Bezirksausschufs und die Katasterverwaltung. Aufserdem sind noch zwei Räume für die Bücherei vorgesehen. Im ersten Stockwerke (Abb. 1) sollen der Plenarsitzungssaal, der Sitzungssaal für die Abtheilungen und das Zimmer des Regierungs-Präsidenten, die Decernentenzimmer und die Bureaus der Abtheilungen I, II und III Platz finden. Das zweite Stockwerk des Mittelbaues ist für die Aufnahme der Kanzlei bestimmt.

Die in einfachen Formen ausgebildeten Façaden (vgl. Abb. 3) werden theils mit Kohlensandstein aus Ibbenbüren, theils mit Kalkbruchsteinen aus der Nähe von Osnabrück verblendet, während für die Architekturtheile der Strafsenfronten ein weifsgelblicher Sandstein aus Brüchen am Regenstein bei Blankenburg a. H. zur Verwendung kommt. Von den inneren Räumen des Gebäudes sollen die Haupteingangshalle, das Vestibül und das Haupttreppenhaus in ihren Architekturtheilen aus einem besseren Wesersandstein, in den verzierten Theilen aus Baumberger Kalkstein ausgeführt werden. Sämtliche Kellerräume, der Plenarsitzungssaal, die Hallen, Flurgänge, Treppenhäuser, Aborträume, die Kassen-, Archiv- und Registraturräume werden — zum Theil auf eisernen Trägern — überwölbt; die übrigen Räume erhalten gewöhnliche Balkendecken. Die Fufsböden bestehen zum gröfsten Theil aus Kiefernholz; in den Räumen für den Verkehr des Publicums, den Sitzungssälen und dem Zimmer des Regierungs-Präsidenten aus eichenem Stabboden, in den Fluren, Hallen und Aborten aus Terrazzo. Die Erwärmung wird in den Wohnräumen durch Kachelöfen, in den Diensträumen durch eine Warmwasserheizung erfolgen, die wegen der grofsen Ausdehnung des Gebäudes in zwei getrennten Systemen angeordnet wird.

Die Baukosten werden sich einschliefslich des auf 43 200 Mark berechneten Betrages für die Einrichtungsstücke, die Nebenanlagen u. a. m. voraussichtlich auf 613 200 Mark stellen, woraus sich bei 1757 qm bebauter Grundfläche und 26 370 cbm umbauten Raumes die Einheitspreise von rund 350,6 Mark für das Quadratmeter bebauter Grundfläche und von rund 23,4 Mark für das Cubikmeter umbauten Raumes ergeben. Der Entwurf ist unter Oberleitung des Geheimen Ober-Bauraths Zastrau in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten aufgestellt worden. Mit der Ausführung des Baues ist unter dem Baurath Reifsner der Regierungs-Baumeister Baltzer betraut.

Abb. 3. Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Das neue Regierungsgebäude in Osnabrück.

Fenster und Thür der Zellen für die Provincial-Irrenanstalt in Neu-Ruppin.

Unter den vielfachen eigenartigen baulichen Einrichtungen einer Irrenanstalt steht an Bedeutung das Zellenfenster obenan. Die an ein solches Fenster zu stellenden Anforderungen sind:

1) daſs es thunlichst dieselbe Form und Lage wie ein gewöhnliches Zimmerfenster erhält, um die Wohnlichkeit des Zimmers nicht zu beeinträchtigen und die Aussicht ins Freie zu ermöglichen;

2) daſs es gegen den Zerstörungstrieb der Kranken in allen seinen Bestandtheilen geschützt ist und das Entweichen und Selbstverletzen der Zelleninsassen mit Sicherheit verhindert;

3) daſs es die natürliche Lüftung durch Oeffnen des Fensters in ausgiebiger Weise ermöglicht;

4) daſs es eine Verdunklung der Lichtöffnung zuläſst, und zwar eine vollständige und eine theilweise, bei welcher durch den oberen Fenstertheil Licht einfällt;

Abb. 1. Fenster für gewöhnliches Licht.

Aufsenansicht. Innenansicht. Verschluſs am Kämpfer. (1/3 der wirkl. Gröfse.) Schnitt.

Grundriſs.

5) daſs Oeffnung und Schluſs des Fensters sowie der Verdunklungseinrichtung vom Flur oder Vorraum der Zelle aus leicht und sicher erfolgen können;

6) daſs zum Zweck der Reinigung und Erneuerung sämtliche Theile des Fensters zugänglich sind;

7) daſs die vorstehenden Forderungen in gediegener, dauerhafter Ausführung ohne allzu groſsen baulichen Aufwand erfüllt werden.

Auf Grund dieser von dem Landes-Medicinalreferenten der Provinz Brandenburg, Geheimen Sanitätsrath Dr. Zinn aufgestellten Forderungen ist von dem unterzeichneten Landesbauinspector das Zellenfenster entworfen, welches in der obenstehenden Abb. 1 zur Darstellung gebracht ist.

In der „Allgemeinen Zeitschrift für Psychiatrie" (Band 50, S. 208 ff.) hat Director Dr. Kreuser in einer Abhandlung über Zellen die Beschreibung von 50 Zellenfenstern mitgetheilt, aus welcher erhellt, wie mannigfaltig die Lösungen versucht sind. Fast jede Irrenanstalt weist ihre besonderen Gestaltungen für Zellenfenster auf; es hat sich eben noch keins gefunden, das allen Ansprüchen völlig genügt. Vielfach mangelt es an der hinreichenden Beleuchtung oder Lüftung, häufig wirkt das Fenster zu kerkerartig, in sehr vielen Fällen bietet es nicht genügend Sicherheit oder ist nicht leicht und sicher genug zu bedienen. Vielleicht das vollkommenste der vorhandenen Zellenfenster ist das der 1862 bis 1865 von Martin Gropius erbauten Land-Irrenanstalt in Eberswalde mit innerem Gitter und aufziehbarem Fenster und Laden; ähnlich sind auch die Zellenfenster der von 1885 bis 1888 vom Unterzeichneten erbauten Landsberger Land-Irrenanstalt eingerichtet. Aber dieses System erfordert über dem Geschoſs der Zelle einen etwa 2,50 m hohen Raum, läſst sich also nur unmittelbar unter einem sehr hohen Drempelgeschoſs ausführen; dadurch wird die Anwendung eine beschränkte und sehr kostspielige.

Das vorliegende Fenster vereint alle wesentlichen Vortheile des Eberswalder Systems mit einer bautechnisch erheblich vereinfachten und daher billigeren Art der Herstellung. Das eigentliche Fenster

Aufsenansicht. Innenansicht. Schnitt.

Grundriſs.

Abb. 2. Fenster für hohes Seitenlicht.

Thüranschluſs an der Bandseite. (1/3 der wirkl. Gröfse.)

Abb. 3. Zellenthür.

besteht in einem festen oberen Theil und einem nach oben aufziehbaren unteren Theil. Dieser liegt in der Höhe von rund 1,20 bis 2,30 m, demnach so, daſs seine Oeffnung die ausgiebigste Lüftung der Zelle bewirkt. Zur Verdunklung der Zelle ist ein Rollladen vorgesehen, der, in üblicher Weise beweglich, in einem Schlitz der Brüstungsmauer derart herabgelassen werden kann, daſs nur der obere Theil des Fensters bis zum Losholz Licht giebt. Auf der Innenseite der Fensteröffnung, bündig mit der Zellenwand, befindet sich ein Gitter mit Drahtgeflecht, wodurch das Fenster vollkommen geschützt ist, sodaſs es mit einfachem Glase verglast werden kann. Die Zugvorrichtung führt mittels Gurte auf flachen Rollen an der Decke der Zelle nach dem für die Bedienung geeigneten Raum; das Gewicht von Fenster und Laden ist so gering, daſs die Bedienung unmittelbar mit der Hand ohne Windevorrichtung usw. erfolgen kann. Zur Dichtung des beweglichen Fenstertheiles mit dem Losholz dienen zwei hakenartig ineinandergreifende, passend zugeschliffene Winkeleisen mit Gummi-Einlage; die Dichtung auf dem Latteibrett sowie an den Seiten bietet keine Schwierigkeit. Das aus zwei Theilen bestehende Schutzgitter ist in einem fest mit dem Mauerwerk verbundenen Rahmen aus Winkeleisen eingepaſst und

mittels versteckter Dornriegel angeschlossen, sodafs es herausgenommen werden kann, um Laden und Fenster zugänglich zu machen. Der Laden und die beiden Theile des Fensters sind gleichfalls zum Herausnehmen eingerichtet, indem die inneren Führungsleisten abnehmbar sind. Je nach der Art der unterzubringenden Kranken soll das Gitter mit dem Drahtgeflecht schwächer, wodurch es freundlicher aussieht, oder stärker, wodurch es gröfsere Sicherheit bietet, gestaltet werden.

Für besonders gefährliche, verbrecherische Kranke sind hohe Seitenlichtfenster nach Abb. 2 vorgesehen, die etwa 2,60 m über dem Fufsboden beginnen und von innen und aufsen vergittert sind; das Fenster ist ganz zu öffnen und wird, wie der Verdunklungsladen, nach unten in einem Mauerschlitz herabgelassen. Diese Fensteranlage erfordert keine aufsergewöhnliche Herstellungsart.

Von hervorragender Wichtigkeit ist noch die Einrichtung der Zellenthür. Diese mufs, um das Einbringen des Kranken zu erleichtern, abgeschrägte Leibungen haben und, um gegen Zerstörungen thunlichst gesichert zu sein, im Innern glatt und mit der Wand bündig sein. Aufser diesen bereits früher zumeist berücksichtigten Eigenschaften ist die in Abb. 3 im Grundrifs zur Darstellung gebrachte Zellenthür durch die Art des Falzes und dadurch, dafs sie in Dornen geht, derart eingerichtet, dafs sie sich in jeder Stellung dicht an das Futter legt. Thüren gewöhnlicher Herstellung bilden geöffnet eine Lücke zwischen Rahmen und Futter, die bei Zellen in Irrenanstalten äufserst störend ist, da der hineingebrachte Kranke hier leicht mit der Hand eingreifen und so das Schliefsen der Thür verhindern kann. Um der Thür die nöthige Festigkeit zu geben, ist sie verdoppelt, aufserdem hat der im ganzen 50 mm starke Rahmen beiderseits eine aufgeleimte Dickte erhalten, um das bei der Art der Falzbildung schädliche Werfen unbedingt zu verhindern.

Eberswalde, im October 1895. Peveling, Landesbauinspector.

Verankerung der Thurmhelme mit dem Mauerwerk.

Der in neuerer Zeit mehrfach vorgekommene Absturz von Thurmhelmen hat in der Fachpresse eingehende Erörterungen über die Zweckmäfsigkeit der Verankerung der Helme mit dem Thurmmauerwerk hervorgerufen. Da die Meinungen hierüber noch auseinanderzugehen scheinen, und ein Interesse an dieser nicht unwichtigen Frage bei einem grofsen Theile der Leser dieses Blattes vorausgesetzt werden darf, seien die nachfolgenden kurzen Ausführungen gestattet.

Es handelt sich vornehmlich um Thurmhelme, die in Holz erbaut werden. Bei steinernen Helmen wird unter gewöhnlichen Verhältnissen die Standfähigkeit stets so grofs sein, dafs eine Verankerung des Helmes mit dem Mauerwerk entbehrlich ist, und bei Helmen in Eisenconstruction wird nur dann von einer Verankerung Abstand genommen werden, wenn das Standsicherheitsmoment rechnungsmäfsig das Umsturzmoment erheblich übertrifft. Holzhelme sind aber bisher vielfach ohne Verankerung ausgeführt worden und haben auch den Angriffen des Windes meistens ohne Nachtheil widerstanden. Daraus wird man aber nicht schliefsen dürfen, dafs Holzhelme überhaupt nicht verankert zu werden brauchen. Wie sich aus den neueren Unglücksfällen ergiebt, sind diese Helme während der Ausführung stets gefährdet, und es wird jetzt auch von denjenigen, die sich bisher einer Verankerung durchaus abgeneigt zeigten, die Zweckmäfsigkeit, ja Nothwendigkeit wenigstens einer zeitweiligen Verankerung während der Ausführung zugegeben. In welcher Weise diese auszuführen sei, ist bisher nicht näher dargelegt worden, doch scheint man dabei an die Benutzung von Drahtseilen oder Ketten gedacht zu haben. Dafs eine derartige Verankerung zweckmäfsig hergestellt werden kann, ist zu bezweifeln. Wenn der Sturm bestrebt ist, einen Thurmhelm umzukanten, so entstehen in sämtlichen Sparren auf der Windseite Zugkräfte, und diese müssen, wenn sie das Eigengewicht übertreffen, durch Anker aufgehoben werden. Wenn nun auch nicht alle Sparren besondere Anker erfordern, so wird man doch wenigstens die Gratsparren durch solche fassen müssen, und dies durch Drahtseile zu bewirken, wird seine Schwierigkeiten haben; auch eine rationelle Befestigung der vorübergehend angebrachten Anker an dem unteren Mauerwerk wird nicht leicht sein. Eine solche vorübergehende Verankerung wird sicher nicht unerhebliche Kosten verursachen, und so wird sie auch in wirthschaftlicher Beziehung vor einer dauernden Verankerung, deren Kosten nicht viel höher sein können, kaum den Vorzug verdienen. Die Ansicht, dafs die eingemauerten Anker dem oberen Thurmmauerwerk schädlich werden können, theile ich nicht; auch haben meines Wissens die Thürme mit schlanken, in Eisen hergestellten und deshalb verankerten Helmen trotz der starken Einwirkung des Winddruckes an ihrem oberen Mauerwerk infolge der Verankerung keinen Schaden genommen. Werden die Anker fest mit den Sparrenfüfsen verbunden, so kann eine Bewegung des Helmes auf dem Unterbau überhaupt nicht eintreten: das Abheben wird durch die Zugfestigkeit der Anker, und eine wagerechte Verschiebung allein schon durch die Reibung verhindert. Voraussetzung ist hierbei natürlich, dafs die Anker genügend tief in das Mauerwerk hinabreichen und gegen Rost geschützt sind.

Die dauernde Verankerung dürfte also den ihr zugeschriebenen Nachtheil nicht zeigen, sie übertrifft die vorübergehende aber durch den grofsen Vortheil, dafs sie auch nach der Vollendung des Helmes eine vermehrte Sicherheit gegen Umsturz bietet, was eigentlich stets gefordert werden sollte. Wenn wir bei Eisenconstructionen eine wenigstens dreifache, bei Stein- und Holzconstructionen sogar eine zehnfache Sicherheit verlangen, kann es nicht angemessen sein, den Thurmhelmen nur ein Standsicherheitsmoment zu geben, welches durch das aus beobachteten Windpressungen berechnete Umsturzmoment nahezu erreicht wird. Aufserdem kann ja auch einmal eine Umdeckung nöthig werden; die Standsicherheit wird dann durch Beseitigung des Deckmaterials unter Umständen erheblich verringert, und es würde die dann besonders schwierige Anbringung einer einstweiligen Verankerung nochmals erforderlich sein. Es ist daher zweckmäfsig, die Verankerung dauernd anzubringen, wenn eine solche überhaupt nothwendig erscheint. Zur Entscheidung über diese Frage und über die den Ankern zu gebenden Abmessungen wird sich die Beachtung folgender Regeln empfehlen. Thurmhelme sind stets auf Umsturz durch Winddruck zu berechnen. Das Standsicherheitsmoment ist bei Helmen in Holz- und Eisenconstruction unter der Annahme zu ermitteln, dafs nur die Schalung oder Lattung aufgebracht ist, die eigentliche Dachdeckung aber noch fehlt. Der Winddruck in Tonnen ist gleich dem Product aus der senkrechten Querschnittsfläche (des eingeschriebenen Kegels) in Quadratmetern und dem Einheitsdruck 0,2 t zu setzen; es entspricht dies einem Drucke von rund 250 kg/qm auf die vom Winde getroffene Fläche. Der Ueberschufs des hiermit berechneten Umsturzmoments über das Standsicherheitsmoment ist durch Anker aufzuheben, die so tief in das Mauerwerk hinabzuführen sind, dafs die auf ihnen ruhende Last das Zwei- bis Dreifache der in ihnen entstehenden gröfsten Spannung beträgt.

Im Anschlusse an vorstehende Erörterungen möge hier noch eine kurze Bemerkung über die bei der Berechnung der Windkräfte zu machenden Annahmen Platz finden. Nach den neueren Versuchen über Luftwiderstand gilt für die Berechnung des Winddrucks als Regel, dafs, wenn α den Neigungswinkel eines Theiles f der Dachfläche gegen die wagerecht anzunehmende Windrichtung bezeichnet, dafs dann der auf die Fläche f entfallende und rechtwinklig zu derselben wirkende Winddruck $W = W_0 . f . \sin\alpha$ ist, wo W_0 mindestens = 125 kg zu setzen ist. Trotzdem wird noch häufig in statischen Berechnungen mit $\sin^2$ gerechnet, was aber zu kleine Werthe ergiebt.*) Auch die Windrichtung wird nicht immer wagerecht angenommen. Vielfach wird noch an der früher üblichen Annahme festgehalten, dafs der Wind unter 10° von oben komme. Abgesehen davon, dafs diese Annahme die Berechnung gröfserer räumlicher Constructionen nicht unwesentlich erschwert, ist sie auch nach den Versuchen von Lilienthal nicht richtig.**) Nach diesen hat der Wind eine unter etwa 3° von unten ansteigende Richtung; daher wird die übliche Annahme nicht viel von der Wirklichkeit abweichen und der Einfachheit wegen beizubehalten sein. Lodemann, Bauinspector.

*) Vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1885, S. 203.

**) Lilienthal, Der Vogelflug. Berlin 1889. R. Gärtner.

Uferschälung aus Eisen und Beton.

Im Verlaufe der Unterhaltungs- und Befestigungsarbeiten am Spreecanal in Berlin sind als Ersatz baufälliger hölzerner Uferbefestigungen versuchsweise solche in der in den Abb. 1 u. 2 angegebenen Anordnung zur Ausführung gebracht worden, welche nach den bisherigen Beobachtungen allgemeiner bekannt zu werden verdienen. Die Uferschälung, in der Unterwasserstrafse belegen, besteht aus senkrechten, auf einem unter Niedrigwasser liegenden Holme einer Grundpfahlreihe in Abständen von 1,5 bis 2 m aufgestellten eisernen Ständern, auf welche der zwischenliegende Erddruck durch Monierplatten von 0,6 bis 1 m Höhe und 7,5 bis 6 cm Stärke übertragen wird, die als wagerechte Balken wirken und mit Cementmörtel eingelegt sind. Die in Strafsenhöhe durch ein leichteres Formeisen verholmten Ständer werden durch zwei Ankerlagen gehalten, von denen die eine den Fufs der Schälung sichert, während

die andere oberhalb des Erddruckmittelpunktes, und zwar wegen der gleichen Belastung der Anker etwa im oberen Drittel der Höhe angreift. Die Verankerung findet ihren Halt in dem einen Falle an einem unterirdischen durchlaufenden Betondamme, im anderen Falle zur Verminderung der Kosten und Erleichterung der Ausführung an einer gegen Form-Eisen gelagerten Druckplatte. Sämtliche im Erdreich liegenden Eisentheile der Ständer, Anker, Ankerplatten usw. sind mit einer leichten, überall fest am Eisen haftenden und vor Rost sicherstellenden Umhüllung von im Verhältnifs 1 : 3 gemischtem Cementmörtel versehen. An der Wasserseite sind die bündig beigeputzten Ansichtsflächen des Eisens mit Oelfarbe gestrichen. Vielfache Versuche haben eine grofse Widerstandsfähigkeit der Monierplatten gegen stofsende Lasten erwiesen; aufserdem bietet die Uferschälung, ebenso wie Mauerwerk, den äufseren Angriffen eine glatte, ebene Fläche dar. Ihr bisheriges, seit fünf Jahren beobachtetes Verhalten läfst auch, nachdem bei der Schälung in Abb. 1 einige unbedeutende Absplitterungen nach der Ausführung ausgebessert sind, darauf schliefsen, dafs sie eine erheblich längere Dauer besitzen wird, als eine hölzerne Uferschälung. Die Gesamtkosten haben, auf das Quadratmeter Ansichtsfläche bezogen, mit allen Nebenarbeiten etwa ein Drittel mehr betragen als für eine hölzerne Uferschälung.

Abb. 1. (1:75.)

Abb. 2. (1:75.)

Abb. 3.

Abb. 3a. Abb. 3b. Abb. 3c.

In betreff der Unterhaltungskosten fehlen die Erfahrungen noch. Da aber erfahrungsgemäfs das in Cementbeton gehüllte Eisen bei fester Verbindung mit dem Cement vollständig rostfrei bleibt und die Wetterbeständigkeit der Cement-Monierplatten zufriedenstellend ist, so dürfen auch entsprechend geringere Unterhaltungskosten erwartet werden, infolge deren alsdann der Beton-Eisenbau dem Holzwerk sicher überlegen und namentlich da zur Anwendung geeignet ist, wo abgängige hölzerne Schälungen zu ersetzen sind. Es wird auch vorausgesetzt werden können, dafs bei wiederholter Ausführung eine Verbilligung der Herstellungskosten an und für sich eintreten und die Ausbildung der Einzelheiten einfacher werden wird. Aufserdem läfst sich noch eine erhebliche Verminderung der aufzuwendenden Eisenmenge erzielen, wenn man beim Entwurfe nach folgenden Grundsätzen verfährt.

Die Höhenlage des Angriffspunktes für den oberen Anker ist insofern ziemlich gleichgültig, als die in beiden Ankern zu verwendende Eisenmenge nahezu gleich bleibt, weil die Verankerung stets den gesamten Erddruck aufzunehmen hat. Dagegen sind die Biegungsmomente des Ständers für verschiedene Angriffspunkte erheblich veränderlich. Bezeichnet e die wagerechte Entfernung der Ständer, h die Höhe von Oberkante Auflast bis zum Fufse der Schälung, p die Höhe des Erddruckdreiecks am Fufse der Wand, so ist für mäfsige Auflasten, wenn der Ankerangriff im oberen Drittel liegt, das Biegungsmoment des Ständers zwischen den beiden Ankern $\frac{p\,h^2}{29} \cdot e$.

Abb. 3d. Abb. 3e. Abb. 3f.

Erfolgt aber der Angriff des oberen Ankers etwa in 0,475 h von Oberkante Auflast (Abb. 3), so entsteht eine vortheilhafteste Unterstützung des Ständers, indem die absoluten Momentenwerthe am oberen Anker und zwischen den beiden Ankern einander gleich werden und nur noch etwa die Hälfte des vorigen Werthes betragen mit

$$M = \backsim \frac{p\,h^2}{56} \cdot e = \frac{1}{n} \frac{\gamma\,h^3}{56} \cdot e,$$

worin γ das Gewicht der Cubikeinheit Hinterfüllungserde und $\frac{1}{n}$ (etwa $^1/_4$ bis $^1/_3$ im Mittel) die Tangente des Neigungswinkels der Erddruckgeraden gegen die Schälwand bedeutet, sodafs $p = \frac{1}{n} \gamma\,h$ wird. Ist ferner k_e die zulässige Spannung des Eisens, so wird das erforderliche Widerstandsmoment des Ständerquerschnitts

$$W = \backsim \frac{p\,h^2}{56\,k_e} \cdot e = \frac{1}{56\,n} \frac{\gamma\,h^3}{k_e} \cdot e.$$

Die normalen Ankerzüge werden unter diesen Verhältnissen statt $Z_1 = Z_2 = \frac{1}{4} p\,h\,e$ nunmehr oben $Z_1' = \backsim \frac{40}{126} p\,h\,e = \frac{1}{n} \frac{40}{126} \gamma\,h^2 e$ und unten $Z_2' = \backsim \frac{23}{126} p\,h\,e = \frac{1}{n} \frac{23}{126} \gamma\,h^2 e$, sodafs die nutzbaren Ankerquerschnitte zu wählen sind $F_1 = \frac{Z_1'}{k_e}$ und $F_2 = \frac{Z_2'}{k_e \cos \beta}$ oder reichlich genug $F_2 = \frac{1{,}1\,Z_2'}{k_e}$.

Es empfiehlt sich, die Anker so anzuordnen, dafs ihre Mittellinien sich auf einer nach dem unteren Drittel der Höhe — im allgemeinen nach dem Erddruckmittelpunkte — gezogenen Geraden $r\,r$ in demselben Punkte o schneiden. Legt man diese Gerade in die Mitte der etwas hinter der natürlichen Böschung der Hinterfüllungserde anzuordnenden Verankerungsplatte, so wird letztere auch gleichmäfsig vertheilte Druckbelastung erhalten. Den Schnittpunkt o der beiden Ankerkräfte kann man passend so weit zurücklegen, dafs der senkrechte Tragbalken der Ankerplatte wenigstens oben und in der Mitte annähernd gleiche absolute Biegungsmomente erhält, wodurch auch hier die aufzuwendende Eisenmenge eine geringste wird. Dies erreicht man bekanntlich, wenn man o so weit verschiebt, bis für die Ankerplattenhöhe h_1 der obere Anker in 0,29 h_1 bis 0,21 h_1 von oben, im Mittel bei 0,27 h_1 bis 0,25 h_1 angreift. Hochkantig gestellte Flachanker besitzen gröfseren Widerstand gegen senkrechte Durchbiegungen, welcher durch zweckmäfsige Anlage der Betonumhüllung noch erhöht werden kann. Wird aus dem unterhalb der Schälwand liegenden Erdreich noch ein Druck E_1 auf den Holm der Spundwand erwartet, so ist der untere Anker entsprechend dem Zuwachs E_1 zu verstärken und die $r\,r$-Linie von der Mitte der Ankerplatte nach dem Angriffspunkt der Mittelkraft von E und E_1 zu ziehen. Eine Vorrichtung zum Nachziehen der Anker ist in den Abbildungen zunächst nicht angegeben in der Voraussetzung, dafs es möglich ist, die Ankerplatten unter allmählichem Hinterstampfen nach Abb. 4 ohne vorzeitige Belastung der Schälwand fest im Erdreich zu verlegen und hierbei die Anker einzupassen und gegebenenfalls die Bolzenlöcher nachzureiben, oder je nachdem die letzten Bolzenlöcher auf der Baustelle genau passend zu bohren und alsdann die Anker zu verschrauben oder besser zu vernieten. Soll dennoch ein Anziehen der Anker ermöglicht werden, so kann dies durch eine in Abb. 3c angegebene Keilverbindung geschehen. Ist F der nutzbare Querschnitt des Ankers und δ_1 die Dicke des durch Lamellen verstärkten Ankers am Keil-Auge, so kann man die Dicke des Keiles wählen: $\delta_2 = \frac{F}{\delta_1}$ bei kleineren, $\delta_1 = \delta_2 = \sqrt{F}$ bei gröfseren Ankern und ebenso die mittlere Keilhöhe $\eta = 2\delta_1$ mindestens. Wird eine Schraubenverbindung vorgezogen, so würden für diese wagerechten Anker-Eisen mit lothrechter Drahteinlage eine günstigere Verbindung ergeben. Indessen ist das Zusammenarbeiten dieser Eisen, die an den Ankern auch nicht an der wirksamsten Stelle liegen, mit dem Beton nicht klar festzustellen, die Eisen würden also überstark bemessen werden müssen; und dann bringt die senkrechte Seitenkraft der unteren Ankerspannung möglicherweise eine unerwünschte Zugspannung in die Platte, falls diese nicht allenthalben fest aufstehen sollte. In diesem Falle dürfte etwa in der in Abb. 3d angegebenen Weise eine gufseiserne oder eine des geringeren Gewichts halber kaum theurer werdende stählerne Druckplatte angebrachter sein. Statt durch eine Betonumhüllung können die Anker bei zutreffenden Verhältnissen auch durch eine Verzinkung vor dem Rosten geschützt werden.

Abb. 4.

Die Stärke d der Monierplatten zwischen den Ständern findet man gemäfs Abb. 3e, wenn man bei erhöhter Sicherheit die Zugfestigkeit des Betons gänzlich vernachlässigt und durch die Eiseneinlage ersetzt denkt, und wenn k die zulässige Druckspannung des Betons und f den erforderlichen Querschnitt der Eiseneinlage für die steigende Einheit bedeutet, aus

$$k_e \cdot f = \frac{1}{4} k\,d \cdot 1{,}0 \text{ und } \frac{1}{4} k\,d \cdot \frac{2}{3} d = \frac{p\,e^2}{8} = \frac{1}{8\,n} \gamma\,h\,e^2;$$

$$d = e \sqrt{\frac{3}{4} \frac{p}{k}} = e \sqrt{\frac{3}{4\,n} \frac{\gamma}{k} \cdot h}; \; f = \frac{1}{4} \frac{k}{k_e} \cdot d.$$

Die Anzahl m der Eisenstäbe auf 1 m Höhe nehme man, wenn bei dünneren Platten die Eiseneinlage nicht stärker als etwa $\frac{1}{10} d$ werden soll, aus der Formel, nachdem d in Centimetern eingesetzt ist,

$$m = \frac{A}{d} + B = \frac{90}{d} + 7.$$

Der Durchmesser δ der Eisenstäbe kommt dann, wenn f der Gesamteisenquerschnitt für 1 m Höhe ist, aus

$$\delta = \sqrt{\frac{4}{\pi m} \cdot f}.$$

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Aus der unter den Architekten Leipzigs ausgeschriebenen Preisbewerbung für die Bebauung des Pleifsenburg-Geländes in Leipzig (vgl. S. 276 d. Jahrg.) sind Architekt Ehmig, z. Z. in München, (erster Preis, 3000 Mark) und Architekt Tscharmann (zweiter Preis, 2000 Mark) als Sieger hervorgegangen. Wir kommen auf die Preisbewerbung zurück.

Die Wettbewerbung für ein Denkmal zur Verherrlichung der Einheit Deutschlands in Cassel (Wimmel-Stiftung) ist so ausgefallen, wie zu erwarten war (vgl. S. 115 d. J.): von einer architektonischen Lösung keine Spur. Der erste Preis ist einem Entwurfe des Bildhauers Prof. Karl Begas in Cassel zuerkannt worden, der im wesentlichen aus einem das Relief-Bildnifs Kaiser Wilhelms I. tragenden, auf schwächlichen Unterbau gestellten Obelisken besteht; vor dem Obelisken sitzt eine weibliche Gewandfigur, die die Geschichte versinnbildlichen soll. Den zweiten Preis hat Prof. Eberlein erhalten. In seinem Entwurfe steht auf einer Art Obelisken eine Germania, links und rechts lagern Kriegergestalten, vorn ist auf einem Sockel die Büste des Kaisers aufgestellt, zu der der übliche „Genius" einen Palmwedel emporhebt — eine Arbeit, wie fast alle Eberleinschen Arbeiten: sehr gewandt gemacht, aber voll von inhaltlosem theatralischem Pathos. Die übrigen Entwürfe sind durchweg untergeordnete Leistungen. —e—

Preisbewerbung für den Neubau einer evangelischen Kirche in Cannstadt. Als Verfasser des zum Ankauf empfohlenen Entwurfs mit dem Kennwort „Zwei" (vgl. S. 463 d. Jahrg.) nennen sich uns die Herren Architekt Ernst Brand und Regierungs-Bauführer Mart. Herrmann in Charlottenburg.

Für den Entwurf zu einer Turnhalle in Gablonz a. N. schreibt der dortige Turnverein einen allgemeinen Wettbewerb aus. Die ausgesetzten Preise betragen 300 und 150 Gulden. Preisrichter sind neben zwei Nichttechnikern die Herren Architekt und K. K. Fachschuldirector Stübchen-Kirchner in Gablonz, städt. Ingenieur Klamt ebendaselbst und Architekt und K. K. Staatsgewerbeschul-Professor Raubal in Reichenberg. Die Entwürfe sind bis zum 1. Februar 1896 an den Turnrath des ausschreibenden Vereins einzusenden, von dem auch die Unterlagen des Wettbewerbes zu beziehen sind.

Die eisenbahnfachwissenschaftlichen Vorlesungen finden im Winterhalbjahr 1895/96 in folgender Weise statt: In Berlin werden in den Räumen der Universität Vorlesungen über preufsisches Eisenbahnrecht in Verbindung mit praktischen Uebungen sowie über die Verwaltung der preufsischen Staatseisenbahnen, ferner in den Räumen der technischen Hochschule Vorlesungen über Elektrotechnik gehalten. In Breslau erstrecken sich die Vorträge auf den Betrieb der Eisenbahnen und auf Technologie. In Köln und Frankfurt a. M. werden Vorlesungen über Elektrotechnik, in Elberfeld über Technologie gehalten.

Auf dem Gelände der Berliner Gewerbeausstellung 1896 herrscht zur Zeit dank den günstigen Witterungsverhältnissen eine ungemeine Thätigkeit. Dies erscheint aber auch dringend erforderlich, wenn man bedenkt, dafs uns nur noch etwa $5^1/_2$ Monate, wovon der gröfsere Theil in die für bauliche Einrichtungen ungünstigste Jahreszeit fällt, von der für den 1. Mai 1896 in Aussicht genommenen Eröffnung

trennen. Gegenüber der in Nr. 15 dieses Blattes mitgetheilten Plangestaltung sind inzwischen wesentliche Veränderungen eingetreten.*) So ist beispielsweise die Hauptwirthschaft lediglich an das östliche Ende des grofsen Teiches und in die Hauptlängsachse des Hauptgebäudes verlegt. Sehr viel versprechend scheint die Anlage „Alt Berlin" zu werden; mit ihr verbunden ist das Ausstellungstheater, von Sehring entworfen und vollständig massiv durchgeführt; es soll etwa 1500 Besuchern Raum gewähren. Der Gesamtflächenraum des Hauptausstellungsgebäudes ist auf etwa 60 000 qm erhöht. Die Gesamtfläche der Ausstellung umfafst 1 200 000 qm. Ganz besonders hervorragend dürften die deutsche Fischerei- und die Colonialausstellung werden. Auch die im Interesse des Verkehrs geschaffenen Neuanlagen und getroffenen Verbesserungen sind so gut wie beendet. Die Brücke im Zuge der Wienerstrafse über den Landwehrcanal ist fertiggestellt. Die Köpenickerstrafse ist in ihrem vorderen Theile bis zum Luisenstädtischen Canale asphaltirt worden und hat dadurch ein durchaus anderes Ansehen gewonnen. Die Hauptsache ist, dafs jetzt die Witterung günstig bleibt. Pbg.

Die Auerschen Nichtigkeitsklagen vor dem Patentamte. Angesichts der einander widerstreitenden Ausführungen in der Tagespresse dürfte es von Interesse sein, über den Ausgang des von den Gegnern Auers gegen dessen Patente angestrengten Nichtigkeitsprocesses den thatsächlichen Sachverhalt kennen zu lernen. Auer besitzt vier deutsche Reichspatente, deren Kern und Inhalt auf die Verwendung der seltenen Erden für die Glühlichtbeleuchtung gerichtet ist. Das Wesen dieser Verwendung besteht darin, dafs diese Erden in erster Linie in Verbindung mit anderen seltenen Erden aber auch mit sonstigen Verbindungen, wie insbesondere den alkalischen Erden benutzt werden. Die Verwendung der Erden im einzelnen, ohne jede Beimischung anderer Erden, hat für die Glühlichtbeleuchtung keinen praktischen Werth, wie schon daraus hervorgeht, dafs, wie Mac Kean gefunden hat, unter Benutzung eines Brenners von 85 Litern Gasverbrauch in einer Stunde bei 25 mm Gasdruck

Thoriumoxyd . . .	3,56	Hefnerlichte
Lanthanoxyd . . .	28,32	„
Yttriumoxyd . . .	22,96	„
Zirkonoxyd	5,36	„
Ceroxyd	5,02	„

entwickeln, während man bei den Mischungen, verglichen mit reinem Thoroxyd ($Th\ O_2$) mit dem 15fachen und darüber zu rechnen hat. Die Farbe des Lichtes ist beiläufig in den fünf angeführten Fällen bläulichweifs, weifs, gelblichweifs, weifs und röthlich.

Nur den Mischungen der Erden kommt das ungewöhnlich hohe Lichtstrahlungsvermögen zu, welches die grofsen Erfolge der Glühlichtbeleuchtung für das praktische Leben herbeigeführt hat. Aus den Mischungen der Erden, für die Auer Ausführungsbeispiele in gröfster Zahl in seinen Patenten angeführt hat, ergeben sich Körper von vollständig veränderter chemischer Beschaffenheit, und es ist beachtenswerth, dafs häufig der Charakter einer Erde durch auch nur den allergeringsten Zusatz einer anderen in seinem Lichtstrahlungsvermögen völlig verändert wird. So besitzt beispielsweise die Mischung aus Thoroxyd und einem sehr geringen Betrage von Ceroxyd ein ungleich höheres Lichtstrahlungsvermögen als Thoroxyd allein. Dazu kommt, dafs die Haltbarkeit der aus den Erdgemischen hergestellten Glühkörper eine ungleich höhere ist, als wenn nur die einzelnen Erden verwandt werden. In den Ansprüchen der Auerschen Patente — 17 an der Zahl — war auch die Verwendung der einzelnen Erden an sich in den Bereich des Schutzes gezogen. Während die Nichtigkeitskläger die Beseitigung der Patente in ihrem ganzen Umfange verlangt hatten, hat sich das Patentamt lediglich darauf beschränkt, aus den Patenten das, was sich auf die einzelnen Erden bezieht, zu beseitigen, während die Erdenmischungen von dem Erkenntnifs des Patentamts nicht getroffen sind. In ihrer praktischen Bedeutung haben also die Patente eine Einbufse nicht erlitten. Kemmann.

Zur Nering-Forschung. Die auf S. 472 der vorigen Nummer d. Bl. befindliche Auslassung des Herrn Hofbauinspector Geyer bezüglich des Fundes der Zeughauspläne veranlafst mich zu folgenden Bemerkungen:

Von den Umständen, unter denen die fraglichen Pläne in meine Hände gekommen sind, habe ich ausführlich im Berliner Architektenverein am Abend meines Vortrages in offener Sitzung und in Gegenwart des Herrn Bauinspector Geyer in klaren und unzweideutigen Worten Kenntnifs gegeben. Herr Geyer hat meinen Bericht aus nächster Nähe vernommen und denselben sowohl in offener Sitzung als auch nachher in persönlichem Gespräch mit mir unberührt und unwidersprochen gelassen. Ich beschränke mich darauf, erneut auf das dort Gesagte zu verweisen und nehme, wie das in ähnlichen Verhältnissen üblich ist, den Fund insofern für mich in Anspruch, als ich der erste war, welcher die Pläne der Fachgenossenschaft vorlegte und zugleich auch den Werth derselben für die Forschung zuerst festlegte. Davon, dafs die Pläne von ihm bereits im Februar gefunden wären, hat Herr Geyer mir bei Uebergabe der Zeichnungen nichts mitgetheilt, ebensowenig wurde daran sonst eine beschränkende Bestimmung geknüpft. Herr Wallé hat nach alledem ganz recht, wenn er, dem in archivalischem Sinne üblichen Sprachgebrauche folgend, die Pläne als von mir gefunden bezeichnet. Herr Geyer hat bei dem Funde dieselben Functionen erfüllt, die in den Archiven die Herren Archivare übernehmen, ohne dafs es diesen jemals beifallen wird, als glückliche Finder aufzutreten. Der Forscher giebt einfach die Gegend seines Studienbereiches an, und es wird ihm aus den Beständen der Repositorien und Mappenkammern der gewünschte Stoff zugetragen. So auch bat ich Herrn Geyer, nach Plänen suchen zu lassen, die auf das Schaffen Nerings Bezug haben könnten, dabei kamen die genannten Zeichnungen des Zeughauses, sowie ein noch neuer Plan der Wasserseiten-Façade des Schlosses zum Vorschein. Dafs Herr Geyer den Werth der Pläne nicht erkannte und, wie mir nach seiner Auslassung scheinen will, auch heute noch nicht erkennt, ist ihm durchaus nicht zu verargen, da sein Arbeitsgebiet das des an hervorragender Stelle wirkenden Baukünstlers und nicht das des Forschers ist. War ich in der glücklichen Lage, jene Pläne auf den ersten Augenblick als wichtiges Material zur Nering-Forschung zu erkennen, so habe ich es nicht zum wenigsten dem Umstande zuzuschreiben, dafs ich mich seit mehr denn zehn Jahren mit der einschlägigen Litteratur und den Archiven befreundet habe. Im übrigen ist es für die Sache selbst gleichgültig, ob Herr Geyer mein Verdienst am Funde anerkennen will oder nicht, mir erschien es als zweckmäfsig, die Pläne schon jetzt der Forschung zugänglich zu machen, und ich habe meine Absicht auch erreicht. Dafs ich dabei eifrig verfuhr, will ich gern zugeben, den Vorwurf der Hastigkeit und der Parteistellung aber weise ich bestimmt zurück. Auf die sachlichen, m. E. in mehreren Punkten irrthümlichen Bemerkungen des Herrn Geyer gedenke ich demnächst noch besonders einzugehen. Joseph.

*) Mit Beginn des neuen Jahrganges werden wir den genauen, endgültig festgestellten Lageplan bringen.

Neue Patente.

Unterirdische Canalleitung mit selbstthätiger Lüftung und Weichenstellung für elektrischen Bahnbetrieb. D. R.-P. Nr. 82 950. H. Aug. F. Petersen in Milwaukee (V. St. A.). — Der Canal ist in zwei, gegebenenfalls wieder untergetheilte Abtheilungen zerlegt, deren eine in ihrer oberen Wandung (Abb. 1) mit Längsschlitz *a* für den Durchzug des Contactträgers *H* und im unteren Theile mit Auslafsöffnungen für Wasser und Unreinigkeiten versehen ist. Die andere (linke) Abtheilung, welche zur Aufnahme der Leitungen *E* dient, liegt seitlich zum unteren Theile der Eingangsöffnung zur ersten Abtheilung und besitzt in der Trennungswand einen Längsschlitz mit nachgiebiger Schlufsvorrichtung, Gelenkklappen *F*. Letztere werden vom Contactträger mittels Rolle *J* geöffnet. Um den Canal zu lüften, ist ein selbstthätiges Steuerungswerk (Abb. 2) für die mit Elektromotor betriebene Gebläsemaschine *V* vorgesehen, indem ein für Feuchtigkeit empfindliches Organ *W* mit Gegenkraftorgan *Z* den Umschalter für die Motorleitung je nach dem vorhandenen Feuchtigkeitsgrade aus- oder einrückt. Endlich sind Contacte $Y^1\ Y^2$ in der linken Canalabtheilung vorgesehen (Abb. 3), welche dazu dienen, vom Wagen aus die Schienenweichen in Verbindung mit den entsprechenden Stromleitungsweichen auf elektromagnetischem Wege umzustellen.

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Amtliche Mittheilungen.

Vorschriften für die Berechnung der eisernen Brücken.

Für die statischen Berechnungen neuer Eisenbahnbrücken gelten künftig die folgenden Vorschriften. Dieselben sind sinngemäfs auch auf die von der Eisenbahnverwaltung zu erbauenden Strafsenbrücken anzuwenden, soweit nicht die für die letzteren von Fall zu Fall besonders festzustellenden anderweitigen Belastungsannahmen eine Abweichung bedingen.

I. Belastungsannahmen.

Die der Berechnung zu Grunde zu legende Belastung setzt sich aus dem Eigengewichte der Brücke und der durch die Fahrbetriebsmittel erzeugten zufälligen Last (Verkehrslast) zusammen.

Aufserdem müssen auch die Einflüsse des Winddruckes, und wenn es die Bauart oder die Lage bedingt, auch jene der Fliehkraft, der Bremskräfte und der Wärmeveränderungen berücksichtigt werden.

A. Verkehrslast.

Es ist ein Zug aus zwei Locomotiven in ungünstigster Stellung mit einer unbeschränkten Anzahl einseitig angehängter Güterwagen zu Grunde zu legen.

Für Locomotiven und Güterwagen sind folgende Radstände und Achsbelastungen mafsgebend:

Locomotive — Tender
16,32 m
1,55 — 2,2 — 1,4 — 1,35 — 1,35 — 3,43 — 1,65 — 1,65 — 1,74
7 t — 14 t — 13 t — 13 t — 13 t — 9 t — 12 t — 12 t

Güterwagen
6,60 m
1,8 — 3,0 — 1,8
12 t — 12 t

Bei der Berechnung kleinster Brücken ($L < 3{,}3$ m), sowie der Quer- und Schwellenträger sind aufserdem eine einzelne Achse mit 16 t Belastung, sowie zwei Achsen mit je 14 t Belastung und einer gegenseitigen Entfernung von 1,4 m zu Grunde zu legen, soweit diese Belastungen höhere Beanspruchungen hervorrufen, als die oben bezeichnete Locomotive.

Für die Berechnung von Brücken mit frei aufliegenden Balkenträgern können die gröfsten Biegungsmomente und Querkräfte unmittelbar nach den folgenden Zahlenwerthen festgestellt werden, die auf Grund der vorstehenden Annahmen ermittelt sind.

a) Biegungsmomente.

Zur Berechnung der durch die Verkehrslast in Brücken der Stützweite L hervorgerufenen gröfsten Biegungsmomente M_{max} in mt für ein Gleis dient folgende Zahlenreihe.

Für dazwischenliegende Stützweiten ist geradlinig einzuschalten, wobei die angegebenen Werthe $\Delta M_{max} : \Delta L$ benutzt werden können.

L (m)	M_{max} (mt)	$\frac{\Delta M_{max}}{\Delta L}$ (t)
1,0	**4,0**	
		4,0
1,2	4,8	
		4,0
1,4	5,6	
		4,0
1,6	6,4	
		4,0
1,8	7,2	
		4,0
2,0	**8,0**	
		4,0
2,2	8,8	
		4,0
2,4	9,6	
		4,0
2,6	10,4	
		4,0
2,8	11,2	
		5,5
3,0	**12,3**	
		8,2
3,5	16,4	
		10,0
4,0	21,4	
		10,0
4,5	26,4	
		10,0
5,0	**31,4**	

L (m)	M_{max} (mt)	$\frac{\Delta M_{max}}{\Delta L}$ (t)
5,0	**31,4**	
		12,8
6,0	44,2	
		13,2
7,0	57,4	
		14,0
8,0	71,4	
		14,8
9,0	86,2	
		14,8
10,0	**101**	
		15,5
12,0	132	
		19,0
14,0	170	
		21,5
16,0	213	
		23,5
18,0	260	
		25,0
20,0	**310**	
		28,0
22,0	366	
		34,5
24,0	435	
		37,7
27,0	548	
		40,3
30,0	**669**	

L (m)	M_{max} (mt)	$\frac{\Delta M_{max}}{\Delta L}$ (t)
30,0	**669**	
		43,0
33,0	798	
		48,0
36,0	942	
		52,0
40,0	1150	
		54,0
45,0	1420	
		58,0
50,0	**1710**	
		61,0
60,0	2320	
		68,0
70,0	3000	
		74,0
80,0	3740	
		80,0
90,0	4540	
		90,0
100,0	**5440**	
		100,0
120,0	7440	
		118,0
140,0	9800	

Die Curve der gröfsten Momente M_x an den verschiedenen Stellen (x) einer Brücke wird genau genug durch zwei Parabelstücke und eine gerade Linie, deren Länge gleich 0,12 L ist, dargestellt. Zur Berechnung von M_x dient demgemäfs folgende Zahlenreihe.

M_x — $M_{max.}$ — 0,12 L — L — x

$\frac{x}{L}$	$\frac{M_x}{M_{max}}$	$\Delta \frac{M_x}{M_{max}} : \Delta \frac{x}{L}$
0,00	**0,0**	
		4,45
0,02	0,089	
		4,25
0,04	0,174	
		4,00
0,06	0,254	
		3,85
0,08	0,331	
		3,60
0,10	**0,403**	
		3,40
0,12	0,471	
		3,20
0,14	0,535	
		3,00
0,16	0,595	
		2,80
0,18	0,651	
		2,60
0,20	**0,703**	

$\frac{x}{L}$	$\frac{M_x}{M_{max}}$	$\Delta \frac{M_x}{M_{max}} : \Delta \frac{x}{L}$
0,20	**0,703**	
		2,35
0,22	0,750	
		2,15
0,24	0,793	
		2,00
0,26	0,833	
		1,75
0,28	0,868	
		1,55
0,30	**0,899**	
		1,35
0,32	0,926	
		1,10
0,34	0,948	
		0,95
0,36	0,967	
		0,70
0,38	0,981	
		0,55
0,40	**0,992**	

$\frac{x}{L}$	$\frac{M_x}{M_{max}}$	$\Delta \frac{M_x}{M_{max}} : \Delta \frac{x}{L}$
0,40	**0,992**	
		0,30
0,42	0,998	
		0,10
0,44	1,0	
		0
0,46	1,0	
0,48	1,0	
0,50	**1,0**	

Für dazwischen liegende Werthe $x : L$ ist geradlinig einzuschalten, wobei die angegebenen Werthe $\Delta \frac{M_x}{M_{max}} : \Delta \frac{x}{L}$ benutzt werden können.

b) Querkräfte.

Für einen um x vom linken Auflager entfernten Schnitt tritt die gröfste Querkraft aus der Verkehrslast ein, wenn der rechts vom Schnitte belegene Theil der Brücke von der Länge $l = L - x$ voll belastet ist. Zur Berechnung dieser Querkräfte Q_x für ein Gleis dient die nachfolgende Zahlenreihe, die von der Stützweite L unabhängig ist.

x — l — L — Q

l (m)	$Q\,L$ (mt)	$\frac{\Delta Q\,L}{\Delta l}$ (t)
1,0	**16,0**	
		16,0
1,2	19,2	
		16,0
1,4	22,4	
		16,0
1,6	25,6	
		26,0
1,8	30,8	
		28,0
2,0	**36,4**	
		28,0
2,2	42,0	
		28,0
2,4	47,6	
		28,0
2,6	53,2	
		28,0
2,8	58,8	
		36,5
3,0	**66,1**	
		40,0
3,5	86,1	
		43,8
4,0	108	
		48,0
4,5	132	
		52,0
5,0	**158**	

l (m)	$Q\,L$ (mt)	$\frac{\Delta Q\,L}{\Delta l}$ (t)
5,0	**158**	
		53,0
6,0	211	
		53,0
7,0	264	
		57,0
8,0	321	
		62,0
9,0	383	
		72,0
10,0	**455**	
		81,0
12,0	617	
		86,0
14,0	789	
		92,5
16,0	974	
		108
18,0	1190	
		125
20,0	**1440**	
		145
22,0	1730	
		145
24,0	2020	
		160
27,0	2500	
		180
30,0	**3040**	

l (m)	$Q\,L$ (mt)	$\frac{\Delta Q\,L}{\Delta l}$ (t)
30,0	**3 040**	
		187
33,0	3 600	
		200
36,0	4 200	
		213
40,0	5 050	
		228
45,0	6 190	
		248
50,0	**7 430**	
		277
60,0	10 200	
		310
70,0	13 300	
		340
80,0	16 700	
		390
90,0	20 600	
		420
100,0	**24 800**	
		470
120,0	34 200	
		550
140,0	45 200	

Für dazwischen liegende Belastungslängen l ist geradlinig einzuschalten, wobei die angegebenen Werthe $\Delta QL : \Delta l$ benutzt werden können.

c) Ausrechnung der gesuchten Werthe.

Bei den Ausrechnungen ist im allgemeinen ein Genauigkeitsgrad von etwa $^1/_2$ v. H. ausreichend, sodafs bei Werthen über 10,0 eine Stelle hinter dem Komma ausreicht, und bei Werthen über 1000 an der Einerstelle stets eine Null stehen kann.

Für viele Ausrechnungen wird die nebenstehende zeichnerische Darstellung mit Vortheil benutzt werden können. In der unteren Hälfte derselben ist die Momentenlinie für eine Trägerhälfte nebst Scharen von Linien zum Ermitteln der Einzelwerthe gezeichnet. Die Benutzung der Zahlenreihen und der zeichnerischen Darstellung zeige folgendes Beispiel.

Für eine Balkenträgerbrücke mit der Stützweite $L = 32{,}4$ m seien die Linien der gröfsten Biegungsmomente M_x und der gröfsten Querkräfte Q_x für ein Gleis, hervorgerufen durch die Verkehrslast, zu ermitteln. Nach obiger Zahlenreihe ist $M_{max} = 669 + 2{,}4 \,.\, 43{,}0 = 772$ mt. Zwischen den an der oberen Seite der zeichnerischen Darstellung bezifferten*) rechts fallenden Linien ist eine entsprechende Linie — hier für 77,2 zwischen $\{76\}$ und $\{78\}$ — in Gedanken einzuschalten und durch den Schnittpunkt derselben mit der obersten Wagerechten ist eine senkrechte Linie ab zu ziehen. Durch die einzelnen Schnittpunkte der wagerechten Linien und der Linie ab sind nun, gerichtet nach dem Punkte c, in Gedanken gerade Linien — nachstehend punktirt gezeichnet — zu ziehen, deren durch Einschaltung abzulesende Bezifferung unmittelbar die Werthe M_x an den entsprechenden Stellen x der Brücke ergiebt. Beispielsweise ergeben sich für die Querschnitte, welche um ganze Zehntel der Stützweite vom Auflager entfernt sind, der Reihe nach die Werthe $M_x = 311$, 543, 694, 766, 772 mt für ein Gleis, die auch ohne Benutzung der zeichnerischen Darstellung durch Multiplication des Werthes 772 mit den entsprechenden Werthen der obigen Zahlenreihe für $M_x : M_{max}$ — besonders bequem mit dem Rechenstabe — gefunden werden können.

Eine Anzahl Ordinaten der Querkraftlinie ergiebt sich mit Benutzung der obigen Zahlenreihe der Werthe QL wie folgt:

l m	x m	QL mt	Q_x t
32,4	0	3490	108
30,0	2,4	3040	93,8
24,0	8,4	2020	62,3
20,0	12,4	1440	44,4
16,0	16,4	974	30,1
12,0	20,4	617	19,0
8,0	24,4	321	9,90
4,0	28,4	108	3,33
1,0	31,4	16,0	0,49

wobei die Anzahl der Ordinaten dem jeweiligen Bedürfnifs entsprechend zu wählen ist.

B. Winddruck.

Der Winddruck ist bei belasteter Brücke mit 150 kg/qm und bei unbelasteter Brücke, sofern dieser Fall für die Standsicherheit in Betracht kommt, mit 250 kg/qm in Rechnung zu stellen.

Die Angriffsfläche der Brücke ist nach den wirklichen Abmessungen der Theile schätzungsweise zu bestimmen; die des Eisenbahnzuges ist als ein Rechteck anzusehen, dessen Höhe von Schienenoberkante an gerechnet 3 m beträgt.

Bei Brücken mit obenliegender Fahrbahn und mit nur einem Windverband in der Ebene des Untergurtes ist die durch den Wind hervorgebrachte Vergröfserung der senkrechten Belastung des einen Hauptträgers zu berücksichtigen, sobald sie den Werth von 10 v. H. der Belastung durch Eigengewicht und Verkehr überschreitet.

*) Die Ziffern sind erforderlichenfalls mit einer ganzen positiven oder negativen Potenz von 10 zu multipliciren.

C. Sonstige Kräfte.

Bei Brücken, die in Krümmungen liegen, ist der Einflufs der Fliehkraft und der etwaigen Besonderheiten in der Anordnung der Fahrbahn oder der Lage der ganzen Brücke zu berücksichtigen, sofern dieser Einflufs nicht etwa als zu geringfügig aufser acht gelassen werden kann.

Bei Brücken in geneigten Strecken oder vor Bahnhöfen ist unter Umständen die Wirkung der Bremskräfte auf die Fahrbahntheile, die Lager und die angrenzenden Hauptträgertheile zu beachten. Eine weitergehende Berücksichtigung dieser Kräfte kann bei Brücken auf eisernen Pfeilern nothwendig werden.

Als Grenzen der Wärmeschwankungen sind — 25° C. und + 45° C. anzunehmen.

II. Zulässige Beanspruchungen.

A. Glieder der Hauptträger.

1. Zugglieder.

Bei Anwendung von Flufseisen werden für diese Glieder die folgenden Beanspruchungen zugelassen:

Stützweite über	10	20	40	80	120	150 m
Beanspruchung:						
a) ohne Rücksicht auf Winddruck	800	850	900	950	1000	1050 kg/qcm
b) mit Rücksicht auf Winddruck	1000	. .	bis	. .	1300	„

Bei Anwendung von Schweifseisen sind diese Werthe um 10 v. H. zu ermäfsigen.

2. Druckglieder.

In Bezug auf die Druckspannungen sind die gleichen Zahlen anzuwenden, wie bei den Zuggliedern. Aufserdem ist für die Druckglieder nach der Eulerschen Formel eine fünffache Sicherheit gegen Knicken nachzuweisen.

B. Vollwandige Hauptträger und Fahrbahnträger.

1. Hauptträger kleinerer Brücken.

Bei Flufseisen ist eine Beanspruchung bis zu 750 kg/qcm, bei Schweifseisen bis zu 700 kg/qcm zugelassen.

2. Quer- und Längsträger.

Wird das Schotterbett über die Brücke geführt, sodafs eine unmittelbare Auflagerung des Oberbaues auf die Fahrbahnträger nicht stattfindet, so sind dieselben Beanspruchungen zulässig, wie bei den vollwandigen Hauptträgern.

Liegen die Schienen mittels Querschwellen auf den Längsträgern, so dürfen diese und die Querträger bei Flufseisen nur bis 700 kg/qcm, bei Schweifseisen bis 650 kg/qcm beansprucht werden.

Liegen die Schienen unmittelbar oder mittels eiserner Unterlagsplatten auf den Längsträgern, so sind diese bei Flufseisen nur bis 650 kg/qcm und bei Schweifseisen bis 600 kg/qcm zu beanspruchen.

Das gleiche gilt für die Querträger, wenn dieselben in Ermangelung von Längsträgern die Schienen unmittelbar tragen.

C. Glieder der Wind- und Eckverbände.

Die Beanspruchungen dürfen die unter A 1 b für die Hauptglieder angegebenen Werthe erreichen, jedoch mit der Einschränkung, dafs bei den Windverbänden Flacheisen mit einem geringeren Querschnitte als 80 × 10 mm und bei den Eckverbänden schwächere Winkeleisen als 70 . 70 . 10 mm zu vermeiden sind.

Die Eckverbände sind stets, die Windverbände soweit angängig aus steifen Stäben zu bilden. Für solche Stäbe genügt der Nachweis einer nur zweifachen Knicksicherheit, wenn dieselben paarweise angeordnet und so bemessen und angeschlossen sind, dafs der auf Zug beanspruchte Stab bei etwaigem Ausbiegen des Gegenstabes die zu übertragende Kraft allein aufnehmen kann.

D. Nietverbindungen.

Als Scherspannung sind für die zur Verbindung von Hauptträgertheilen dienenden Niete höchstens die unter A 1 a für die Zugglieder angegebenen Werthe zugelassen. Der Lochleibungsdruck darf höchstens den doppelten Werth hiervon erreichen. Dasselbe gilt für die Niete in den Wind- und Eckverbänden. Jeder Anschlufs eines zur Uebertragung wesentlicher Kräfte dienenden Stabes mufs bei Flacheisen mindestens zwei, bei Winkeleisen mindestens drei Niete enthalten.

Für die zum Anschlufs der Längs- an die Querträger und der Querträger an die Hauptträger dienenden Niete sind die Scherspannungen höchstens gleich den für die betreffende Anordnung gemäfs B 2 zugelassenen Spannungswerthen, die Lochleibungsdrucke gleich dem Doppelten dieser Werthe zu wählen.

E. Art der Berechnung.

Die durch die Steifigkeit der Knotenpunkte und durch den festen Anschlufs der Längs- an die Querträger und der letzteren an die Hauptträger hervorgerufenen Nebenspannungen brauchen in der Regel

Gröfste Momente M_{max} und gröfste Querkräfte Q_x
in frei aufliegenden Eisenbahn-Balkenbrücken
der Stützweiten 0 bis 140 m.

Die Abscissen stellen die Stützweite L bezw. zur Ermittlung von Q die Belastungslängen l (sieh nebenstehende Abbildung), die Ordinaten die Werthe M_{max} und QL dar.

Die Ordinaten sind hier 10fach vergrossert ges.

mt für QL — mt für M_{max}

Gröfste Momente M_x an den verschiedenen Stellen einer Brücke.

Die Abscissen stellen die Werthe $\frac{x}{L}$, die Ordinaten die Werthe $\frac{M_x}{M_{max}}$ dar (s. nebenst. Abbildung).

M_x - Grösstmögliches Moment im Schnitte x

M_{max} - Grösstmögliches Moment in Brückenmitte.

nicht in Rechnung gestellt zu werden. Wo dies jedoch für nöthig gehalten wird, ist zu prüfen, ob und in welchem Umfange eine Erhöhung der hier festgesetzten Spannungsgrenzen zulässig erscheint.

Im übrigen wird die Wahl der Rechnungsverfahren und die Art der Querschnittsermittlung freigelassen mit der Mafsgabe, dafs nicht die erforderlichen und wirklich angewandten Querschnitte und Nietzahlen gegenüberzustellen, sondern nur die in den letzteren auftretenden Spannungen (thunlichst in Tabellenform oder durch Einschreiben in eine Trägerskizze) anzugeben sind.

Berlin, im September 1895.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

Nichtamtlicher Theil.

Vermischtes.

Auf ein Jahrhundert wissenschaftlich-technischer Bestrebungen im Dienste der Nivellirkunst sieht das mathematisch-mechanische Institut von F. W. Breithaupt u. Sohn in Cassel zurück, aus welchem vor kurzem das 3000. Nivellirinstrument hervorgegangen ist. Schon im Preisverzeichnifs von J. C. Breithaupt, abgedruckt in Baldingers Magazin, 1795, finden sich Nivellirinstrumente mit Fernrohren angeführt. H. C. W. Breithaupt, der Sohn des Genannten, veröffentlichte 1797 die Beschreibung eines neuen „Mercurialniveaus" mit Fernrohr, und seitdem sind in kurzer Folge immer neue, bessere, vervollkommnetere Instrumente aus der Anstalt hervorgegangen. So im zweiten Jahrzehnt das Nivellirinstrument mit Bogen, welches namentlich zum trigonometrischen Nivellement bestimmt ist, und dann das vielfach angewandte Taschenniveau mit Elevationsschraube und Horizontalkreis. 1834 baute Georg Breithaupt als Ersatz für die Canalwage das sogenannte kleine Nivellirinstrument, welches bei den Eisenbahnvorarbeiten in Norddeutschland sehr rasch Aufnahme fand. Eine bemerkenswerthe Construction war diejenige, welche das Nivelliren mit unveränderlicher Instrumentenhöhe gestattete (1843). Das erste Nivellirinstrument, welches statt der vergänglichen Cylinder eine Auflagerung des Fernrohrs und der Libelle, ähnlich dem heutigen Präcisions-Nivellirinstrument, besitzt, wurde, ebenfalls noch in den vierziger Jahren, durch F. W. Breithaupt gebaut. Eines mit verschiedenen Verbesserungen versehenen Instruments der vorgedachten Art, bei welchem der obere Theil in einer Steckhülse des dauernd auf dem Stativ verbleibenden, auf Professor Dr. Seibts Veranlassung mit einer Dosenlibelle versehenen Dreifufses eingesetzt wird, bei dem ferner die 5"-Libelle mit einem schützenden Glascylinder versehen, der Triebknopf des Oculars seitlich angeordnet, das Ocular mit Distanzmesser auf Glas versehen ist, hat sich Professor Dr. Seibt bei Ausführung seiner umfangreichen, nahezu 1000 Meilen ausmachenden Gradmessungs- und Strom-Präcisionsnivellements ausschliefslich unter Verwendung der von ihm construirten und seit 1875 von Breithaupt angefertigten Reversionslatte mit Dosenlibelle bedient. Zahlreiche andere Arten des Nivellirinstruments, wie z. B. das Gordiansche, das Compensationsniveau u. a. m. sind im Verlaufe der Zeit noch aus den Werkstätten der Künstler hervorgegangen. Den Höhepunkt hat diese ganze Entwicklung, die eng verknüpft ist mit derjenigen der Wissenschaft, aber erst gefunden, als im Jahre 1893 das erste Exemplar des neuen Fein-Nivellirinstruments — System Seibt-Breithaupt — vollendet wurde, das mit Rücksicht auf das sich immer mehr verbreitende, ausgezeichnete Verfahren des Präcisionsnivellements geschaffen worden war. (Vgl. Jahrg. 1893, S. 509 d. Bl.) Grs.

Der Umbau des Königlichen Opernhauses in Berlin. Zu der in Nr. 45 d. Bl. (S. 472) unter der gleichen Ueberschrift erfolgten Veröffentlichung bemerke ich, dafs ich mich nicht zur Ausführung des fraglichen Baues „erboten" habe, sondern dafs die General-Intendantur der Königlichen Schauspiele mit dem Ersuchen zur Uebernahme des Umbaues an mich herangetreten ist, erklärend, dafs ihre dermalige Bauverwaltung nicht in der Lage sei, die Ausführung in einer bestimmten Frist zu bewirken, sodafs die gröfsten financiellen Schädigungen des Instituts bezw. der Krone bevorständen. Die etwa zwei Monate später erfolgende Uebertragung der Bauleitung an mich war das Ergebnifs eingehender Erwägungen der betheiligten Ministerien. Die früher im Ministerium der öffentlichen Arbeiten aufgestellten Entwürfe haben wesentliche Aenderungen erfahren. Im übrigen bemerke ich, dafs ich nicht etwa „rückständige Arbeiten", also Restarbeiten ausführte, dafs vielmehr die ganze Umgestaltung des Grundrisses und Ausbaues, wie vornehmlich auch die Decoration des Zuschauerraumes, des Concertsaales und sämtlicher Nebenräume, ferner die Ausführung der Hebevorrichtungen, der Heizungsanlage und aller sonstigen Arbeiten innerhalb des Opernhauses durch mich erfolgt ist und die frühere Bauverwaltung innerhalb der Umfassungsmauern nur einen Canal mit zwei Luftkammern im Garderobenhause bei Uebergabe der Baustelle ausgeführt hatte.

Die neue Anordnung der Garderoben- und Vestibul-Anlage hat sich bis zur Zeit ganz aufserordentlich bewährt. Die Leerung des Theaters vollzieht sich ungemein glatt, und Klagen, die früher an der Tagesordnung waren, sind noch nicht aufgetreten. Uebrigens hat das Publicum des Parketts, abgesehen von den drei Ausgängen der Nordfront, zwei Ausgänge an der Westfront und zwei Ausgänge an der Ostfront zur Benutzung frei, welche mehr als genügen dürften, während durch die Beseitigung der seitlichen Ausgänge unmittelbar an der Vorderfront — abgesehen von dem Gewinn an Nebenräumen — die frühere unausstehliche Zugluft in Wegfall gekommen ist.

Wenn ich auch dem kritischen Urtheile nichts entgegnen will, so glaube ich doch, es wird niemand unterschreiben, dafs die bisherige Decoration des Concertsaales noch von Knobelsdorff herrührte. Wenn der Herr Verfasser des Artikels in Nr. 45 die neu angelegte Vorhalle an den Eingängen Unter den Linden deshalb für entbehrlich hält, weil sie vor und während 150 Jahren nicht oder nur als Schutzdach vorhanden war, so mufs bemerkt werden, dafs die Bestimmung des Gebäudes früher eine ganz andere gewesen ist, erst unter Langhans der Umbau zu einem Theater erfolgte, und dafs das Bedürfnifs einer Vorhalle von allen betheiligten mafsgebenden Stellen als unbedingt vorhanden anerkannt worden ist. Es haben ästhetische Vorzüge den praktischen Anforderungen nachgestellt werden müssen, wenn denselben auch thunlichst Rechnung getragen worden ist.

Heim, Baurath.

Der Nordseecanal. Die geringen Abmessungen der Seeschleuse von Ymuiden und der beschränkte Querschnitt des Nordseecanals, infolge dessen letzterer für sehr grofse Schiffe thatsächlich seit dem Jahre 1886 nicht mehr befahrbar ist, veranlafsten bekanntlich die Holländische Regierung im Jahre 1887, bei Ymuiden eine neue Schleuse zu erbauen und den Canalquerschnitt zu vergröfsern.*) Die Amsterdamer Handelskammer setzte im Jahre 1894 einen Ausschufs ein, um zu untersuchen, welche Mafsnahmen unbedingt erforderlich sind, damit nach der gegen Ende des Jahres 1896 zu erwartenden Fertigstellung der neuen Seeschleuse die gröfsten Seeschiffe auch ohne Schwierigkeiten die Stadt Amsterdam erreichen können. Nach dem Berichte dieses Ausschusses, welcher vor kurzem erschienen ist, hat der 27 km lange Nordseecanal (ungefähr 17 km liegen in einer Geraden) eine Tiefe von — 9 m A.P. bei einer Sohlenbreite von rund 25 m. Während Schiffe von mehr als 115 m Länge, 17,75 m Breite und 7 bis 7,2 m Tiefgang überhaupt zur Zeit nicht zugelassen werden, läfst die Sicherheit der Fahrt selbst für Dampfschiffe mittlerer Gröfse manches zu wünschen übrig. Der Ausschufs fordert nun eine solche Breite des Canalquerschnitts, dafs jedes Schiff ohne auszuweichen und ungestört, Steuerbordseite haltend, den Endpunkt in beiden Fahrrichtungen erreichen kann, und verlangt ferner dieselbe Durchfahrtsweite auch für die geöffneten Brücken. Krümmungen von 2000 m und mehr können zugelassen werden, doch mufs in solchen von 2000 m und 2239 m Halbmesser eine Verbreiterung des Querschnitts um mindestens 10 m eintreten. Wegen der in Zukunft zu erwartenden Zunahme der Abmessungen der Schiffe und der Fahrgeschwindigkeit auf dem Canale ist der Querschnitt mehr muldenförmig zu gestalten. Wenn auch die jetzige Tiefe der Sohle von — 9 m A.P. vorläufig genügt, so ist doch nach Beendigung der übrigen Arbeiten diese Tiefe auf — 10 m A.P. zu bringen. Während jetzt als mafsgebende Abmessung der grofsen Dampfschiffe eine Breite von 15,45 m bei 8,2 m Tiefgang gilt, können in Zukunft Seeschiffe von 23 m Breite bei 9 m Tiefgang die neue Schleuse durchfahren, wozu ein Canal-Querschnitt von 85 m Sohlenbreite und — 10 m A.P. Tiefe gehört. Da solche Schiffe in Zukunft jedoch in der Minderzahl bleiben werden, so erachtet der Ausschufs eine Sohlenbreite von 50 m bei — 10 m A.P. Tiefe für genügend, wobei die Breite in Höhe des Canalwasserspiegels 110,68 m beträgt. Nur bei Schiffen von 23 m Breite und 9 m Tiefgang wird der freie Raum von 12 m zwischen den beiden Fahrrichtungen nicht eingehalten werden können. Für alle Schiffe mit weniger als 4 m Tiefgang wird eine Fahrgeschwindigkeit von 250 m in der Minute oder 15 km in der Stunde als wünschenswerth hingestellt, während die Geschwindigkeit gröfserer Schiffe nach Beobachtungen festzusetzen ist. — Die Arbeiten sind von grofsem Umfange, da der benetzte Querschnitt von 357 qm auf 788 qm gebracht werden mufs. Bei einer Gesamtbaggerung von 7 000 000 cbm sind die Kosten im ganzen auf 11 390 000 Mark veranschlagt. Die Bauzeit soll sechs Jahre betragen. v. H.

*) Vgl. Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1893, S. 222.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 23. November 1895.** **Nr. 47.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Erlafs, betreffend die Unterbrechung der Elevenzeit der Maschinenbaubeflissenen.

Berlin, den 11. November 1895.

Nach dem Erlafs vom 23. März 1893 — P. I. 632 — kann im Fall der in § 13 Absatz 1 der Ausbildungs- und Prüfungs-Vorschriften*) nachgelassenen Unterbrechung der Elevenzeit der Maschinenbaubeflissenen die praktische Ausbildung bis zum Ablauf der ersten vollen Woche des Monats October erstreckt werden. Zur Vermeidung von Irrthümern wird bemerkt, dafs unter der ersten vollen Woche die ersten sieben Tage des Monats zu verstehen sind.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

B. 12 990.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1895, S. 181.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Tornow in Metz den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und dem Landesbaurath Wolff in Posen den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen.

Der Wasserbauinspector Vatiché ist von Sigmaringen nach Hameln versetzt, um im dortigen Wasserbaubezirk bei Weserstrombauten usw. beschäftigt zu werden.

Dem Königlichen Regierungs-Baumeister Samwer in Lyck ist die Stelle des Vorstandes der Verkehrsinspection daselbst verliehen worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Cornelius aus Berlin, Ernst Schade aus Tilsit, Josef Redlich aus Breslau und Walther Spickendorff aus Potsdam (Hochbaufach).

Der Baurath z. D. Müller, früher Vorstand der Hauptwerkstätte in Paderborn, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der Königliche preufsische Regierungs-Baumeister Lawaczeck in Diedenhofen ist zum Kaiserlichen Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen ernannt worden.

Der Marine-Bauführer des Schiffbaufaches Harry Schmidt ist zum Marine-Schiffbaumeister ernannt worden.

Bayern.

Der temporär quiescirte Regierungs- und Kreisbauassessor Adalbert Bergmann in Augsburg wurde wegen Krankheit und hierdurch hervorgerufener Dienstesunfähigkeit in den erbetenen dauernden Ruhestand versetzt.

Der temporär quiescirte Regierungs- und Kreisbauassessor Alphons Gleizes in Landshut wurde wegen Krankheit und hierdurch hervorgerufener Dienstesunfähigkeit in den erbetenen dauernden Ruhestand versetzt und ihm in Anerkennung seiner eifrigen und sehr ersprießlichen Dienstleistung der Titel eines Königlichen Bauamtmannes verliehen.

Sachsen.

Der Bauinspector Adolf Bake in Reichenbach i. V. ist in gleicher Eigenschaft der Generaldirection der Staatseisenbahnen zur Beihülfe zugetheilt, der Bauinspector Gustav Adolf Hamm beim Sectionsbureau Löbau ist in gleicher Eigenschaft zum Ingenieur-Hauptbureau und der Bauinspector Karl Julius Marx beim Ingenieur-Hauptbureau in Wartegeld versetzt.

Der Regierungs-Baumeister Edmund Amandus Cunradi beim Sectionsbureau Schönheide ist zum Bauinspector daselbst ernannt.

In gleicher Eigenschaft sind versetzt: die Regierungs-Baumeister Max Oskar Dietsch beim Sectionsbureau Löbau zum Sectionsbureau Mulda und Georg Heinrich Gustav Sonnenberg beim Sectionsbureau Mulda zum Sectionsbureau Oberwiesenthal.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die erledigte Stelle des Eisenbahn-Betriebsbauinspectors in Freudenstadt den Abtheilungsingenieur, tit. Bauinspector Fischer bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen, zur Zeit Vorstand der Eisenbahn-Bausection Stuttgart, zu befördern.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Das neue Hauptgebäude der technischen Hochschule in Darmstadt.

In einer der letzten Nummern dieses Blattes ist über die festliche Einweihung der neuen Darmstädter Hochschulbauten berichtet worden. Auch wurde dort über den Aufschwung der technischen Hochschule im letzten Jahrzehnt, über die daraus entstandene Raumnoth der Anstalt und über die Art der nunmehrigen Verwirklichung der schon lange bestehenden Bauabsichten bereits Mittheilung gemacht.*) Die nachfolgenden Zeilen beschäftigen sich mit den neuen Anlagen selbst, und zwar zunächst mit dem von dem Geheimen Baurath Prof. Dr. Wagner erbauten Hauptgebäude, während die theilweise Veröffentlichung der von dem Prof. Marx entworfenen und ausgeführten Institutsgebäude für Physik, Chemie und Elektrotechnik, der elektrischen Centrale und des Kessel- und Maschinenhauses für später vorbehalten bleiben soll.

Aus dem in Abb. 2 dargestellten Lageplan ist die Gesamtanlage der neuen Hochschule ersichtlich. Man gelangt zu ihr von der Ostseite des Schlofsgartens durch die 32 m breite Hochschulstrafse. An der Nordseite derselben sind die Institutsbauten, an ihrer Südseite das Hauptgebäude und in dessen Hofe die elektrische Centrale sowie das Maschinen- und Kesselhaus angeordnet.

Dem Bauprogramm des im Frühjahr 1893 begonnenen Hauptgebäudes lag die Annahme einer damals noch nicht erreichten Besucherzahl von 400 Studirenden zu Grunde. Seither hat sich der Besuch jedoch auf ungefähr die doppelte Zahl vermehrt. Um diesen gesteigerten Ansprüchen einigermafsen entsprechen zu können, wurden zunächst alle anfangs für spätere Verfügung vorgesehenen Säle sowie einige für besondere Zwecke bestimmte Räume zur sofortigen allgemeinen Benutzung eingerichtet. Sodann mufste die Anordnung getroffen werden, dafs für die beiden unteren Jahrescurse sämtlicher Fachabtheilungen gemeinschaftliche Uebungs- und Hörsäle zu dienen haben. Nur in den beiden oberen Jahrescursen sind den einzelnen Lehrgebieten der Fachabtheilungen besondere Uebungssäle und Sammlungsräume zugetheilt. Für das in diesen Rahmen gebrachte Raumerfordernifs sind die Grundrisse des Hauptgebäudes geplant (Abb. 1, 3 u. 5). Dieses besteht aus Sockelgeschofs, Erdgeschofs, zwei

*) Vgl. auch: „Die neuen Gebäude der Grofsh. technischen Hochschule zu Darmstadt“, Festschrift zur feierlichen Einweihung der Neubauten am 28. October 1895. Darmstadt 1895. Mit 21 Tafeln.

Obergeschossen und einem über dem Mittelbau der Nordfront als 3. Obergeschofs ausgestalteten Dachgeschofs. Das Bauwerk hat die Grundrifsform eines E. Der kurze, 42,2 m lange, erweiterungsfähige Ostflügel, der rund 92 m lange Nordflügel und der 72,2 m lange Westflügel enthalten je eine Reihe von durchschnittlich 8 m tiefen Sälen, welche an den vom Hofe bezw. von der Schlofsgartenseite aus reichlich erhellten Flurgängen liegen. Nur der rund 21 m lange mittlere Hofflügel ist auf eine kurze Strecke zweireihig mit einem in den unteren Stockwerken mittelbar, im 2. Obergeschofs unmittelbar beleuchteten Flure ausgebildet. Die Flurgänge des Nordflügels erweitern sich im Mittelbau zu Wandelhallen, welche gegen die dort angeordnete Haupttreppe frei geöffnet sind. Die Nebentreppen liegen an den Kreuzungen der Flügel.

Der in der Mittelachse des Ganzen liegende Bautheil enthält die der Allgemeinheit dienenden Räume: im Erdgeschofs die Haupteingangs- und Wandelhalle, die Bücherei und die Lesesäle, im ersten Obergeschofs die Verwaltungszimmer, das Rectorat und den Sitzungssaal des grofsen Senats, im zweiten Obergeschofs die Aula und deren Vorräume. Die Gebäudetheile rechts vom Mittelbau, d. h. die westliche Hälfte des Nordflügels und der ganze Westflügel, werden hauptsächlich von den Sälen des ersten und zweiten Jahrescurses, aufserdem im Erdgeschofs und in einem kleinen Theil des Sockelgeschosses vom mineralogisch-geologischen Institut und im ersten Obergeschofs zum grofsen Theil von der Maschinenbauabtheilung in Anspruch genommen. Den Ostflügel, die östliche Hälfte des Nordflügels und die Säle des Mittelbaues an der Hauptfront nehmen die eigentlichen Fachabtheilungen des dritten und vierten Jahrescurses ein, und zwar die Bauingenieurabtheilung das Erdgeschofs, die Maschinenbauabtheilung das erste Obergeschofs, die Architekturabtheilung das zweite Obergeschofs. Säle und Sammlung für Zeichnen und Malen liegen im dritten Obergeschofs des Mittelbaues und sind durch Seiten- und Deckenlicht erhellt. Im Sockelgeschofs der nordöstlichen Gebäudetheile sind mehrere noch zu den Fachabtheilungen gehörige Säle, nämlich das Laboratorium und die Sammlung für den Maschinenbau, die Sammlungen für grofse Gegenstände der Bauingenieur- und Hochbauabtheilung sowie Räume für Ornamentmodelliren angeordnet. Im Mittelbau liegen hier ein feuersicheres Gelafs für die Verwaltung und Vorrathsräume, und im westlichen Theil des Nordflügels neben den schon erwähnten Räumen für das mineralogisch-geologische Institut ein Erfrischungsraum und einige Vereinszimmer. Im Westflügel enthält das Sockelgeschofs einen Raum für Anfertigen von mathematischen Modellen, einen Giefsraum und ein Gelafs für geodätische Instrumente und Wagen. Im übrigen finden sich im Sockelgeschofs die Wohnungen des Maschinenwerkmeisters, des Pedells, des Pförtners und zweier Diener, ferner eine Waschküche mit Plättstube. Das Sockelgeschofs des mittleren Hofflügels ist ganz unterkellert und wird von der Bücherei beansprucht, die in drei Halbgeschossen von 2,55 m Höhe übereinander mit Magazineinrichtung versehen ist. Auch die in allen Geschossen an den Kreuzungen des Nordflügels und der Seitenflügel bei den Nebentreppen angeordneten Räume sind in halber Stockwerkshöhe getheilt und derart verwandt, dafs in Geschofshöhe die Reifsbrettwaschräume, in halber Geschofshöhe die Studenten-Aborte eingerichtet sind. Die Docenten-Aborte liegen bei der Haupttreppe und sind mit Waschräumen versehen. Sämtliche Bedürfnifsräume haben freistehende Spül-Aborte und Stände mit stofsweiser Spülung; die der Docenten sind mit Marmorwänden, die der Studirenden mit Schieferwänden ausgestattet.

Die E-förmige Grundrifsbildung brachte die Anordnung von Mittel- und Eckvorsprüngen an den Aufsenseiten und von Vorlagen für die Treppenhäuser an den Hofseiten mit sich. Sockel- und Erdgeschofs der Aufsenfronten sowie die Mittelvorlage der Hauptfront und die Architekturtheile der beiden Obergeschosse sind in Haustein hergestellt, die Wandflächen der Obergeschosse dagegen sind mit rothen Backsteinen verblendet. Das Sockelgeschofs hat im unteren Theile eine Bekleidung von Niedermendiger Basaltlava, darüber von rothem Mainsandstein; für das Erdgeschofs ward hellgrauer Lettenkohlen-Sandstein vom Neckar verwandt. Die Geschofshöhen betragen beim Sockelgeschofs 3,74 m, beim Erd- und ersten Obergeschofs je 5,10 m und beim zweiten Obergeschofs 4,76 m. Im Mittelbau des Vorderflügels ist das zweite Obergeschofs ebenfalls auf 5,10 m erhöht und noch ein drittes Obergeschofs von derselben Höhe aufgesetzt; auch wurden

Hauptgebäude der technischen Hochschule in Darmstadt.

Abb. 1. II. Obergeschofs.

Abb. 2. Lageplan.

Abb. 3. I. Obergeschofs.

in den Attikabauten des Dachgeschosses noch einige Räume von 2,90 m Höhe gewonnen.

Der Portalbau in der Mitte der Hauptfront, zu dem eine Granit-Freitreppe führt, trägt in der Schlufsstein-Cartouche des mittleren Bogens den Namenszug des regierenden Grofsherzogs Ernst Ludwig und ist durch einen über dem Gurtsims angebrachten, von dem Frankfurter Bildhauer Josef Keller gefertigten Aufsatz mit dem hessischen Wappen geschmückt. Ein Minerva- und ein Vulcan-Kopf zieren die Schlufssteine der beiden seitlichen Bögen. Im ersten Obergeschofs ist die Mittelvorlage durch kräftige Bossenquadern, im zweiten und dritten Geschofs durch eine aus vier jonischen Säulen und Eckpilastern bestehende Ordnung gegliedert. Die Krönung bildet ein stark vorspringender Giebel mit einer Bildwerkgruppe (von Th. Bausch in Stuttgart), deren mächtige Gestalten die Architektur, das Bauingenieurwesen, den Maschinenbau und die Mathematik darstellen, in der Mitte Pallas Athene, die Beschirmerin der Wissenschaften und Künste. Als Akroterien dienen zwei Sphinxe und ein Dreifufs aus Merziger Terracotta. Das erste Obergeschos schmücken eine Anzahl Kopfbildnisse von Männern der Kunst, Wissenschaft und Technik, sowie Schrifttafeln aus theilweise farbiger, glasirter Terracotta. Aus demselben Material bestehen die in die Fensterpfeiler des zweiten Obergeschosses eingesetzten Reliefplatten mit Abzeichen der einzelnen Fachgebiete. In den Westflügel des Gebäudes führt ein Seitenportal, ein gleiches ist im Ostflügel für dessen spätere Verlängerung vorgesehen. An der Südseite des Westflügels wird eine mit sinnbildlichen Figuren und Abzeichen geschmückte Sonnenuhr angebracht.

Abb. 4. Nordwestansicht.

Das Dachwerk des Gebäudes besteht aus Holz, nur der Dachstuhl des Mittelflügels ist in Eisen ausgeführt. Die an der Eisenconstruction hängende Decke ist in Monier-Bauweise hergestellt. Der Mittelflügel hat Holzcementdach, die Dächer des Nord-, Ost- und Westflügels sind mit Schiefer und die Plattformen sowie der Giebel an der Hauptfront mit Zinkblech eingedeckt. In allen Räumen des Hauptgebäudes wurden die Decken feuersicher aus Betonkappen zwischen eisernen Trägern hergestellt, die Flurgänge sind zumeist mit Kreuzgewölben aus Schlackenbeton überspannt. Die Fufsböden der Flurgänge aller Obergeschosse bestehen aus Terrazzo, die Eingangshalle ist mit Mettlacher Fliesen belegt; dagegen haben sämtliche Säle und Zimmer Riemenböden aus getränktem Buchenholz, nur die Aula und die Räume des Rectorats Eichenparkettböden erhalten. Die helle Haupttreppe führt bis ins zweite Obergeschofs, während die beiden Nebentreppen alle Geschosse verbinden. In das dritte Obergeschofs des Mittelbaues gelangt man über zwei frei in die Wandelhalle des zweiten Obergeschosses gelegte Treppen. Die Kathedralglas - Fenster des Haupttreppenhauses zeigen die Wappen von acht hessischen Städten; die Treppenstufen bestehen aus dunkelgrünem Hornblende-Granit vom Odenwald. Die rund 20 zu 10 m messende Aula macht einen festlichen und gediegenen Eindruck. Die Fenster beginnen in 2 m Höhe über Fufsboden und sind mit Rundbögen geschlossen. Die Wandflächen sind durch Stuckmarmor - Pilaster gegliedert, zwischen denen an den Langseiten vier Nischen angeordnet sind, welche sich auf den kaminartig gestalteten, aus Nassauer Marmor gefertigten Bekleidungen der Heizkörper aufbauen. Aus dem gleichen Marmor ist an der westlichen Schmalseite die Architektur eines dem Andenken des verewigten Grofsherzogs Ludwig IV. gewidmeten Denkmals — einer Bronce-Büste des Verstorbenen unter einer von Säulen getragenen Giebelverdachung — hergestellt. An der gegenüberliegenden Schmalseite hat die Büste des regierenden Grofsherzogs Aufstellung gefunden. Die Nischen der Langseiten sind mit den Büsten von Michelangelo, Goethe, Leibniz und Newton geschmückt; sämtliche Bildnisse hat Bildhauer Habich in Darmstadt geschaffen. Ueber dem Schnitzwerk der Thüren wölben sich Blendbogen, deren Felder mit den Ansichten der Städte Darmstadt, Mainz und Giefsen versehen werden sollen. Die Wände sind in hellen Tönen bemalt und durch Vergoldung belebt, und den wohlgelungenen Raum überspannt eine in Form und Farbe mit den Wänden trefflich zusammengestimmte Stuckdecke.

Hauptgebäude der technischen Hochschule in Darmstadt.

Abb. 5. Erdgeschofs.

Die innere Eintheilung des Hauptgebäudes ist mit alleiniger

Rücksicht auf die Ziele des Unterrichts erfolgt. Die Nordfront ist vorzugsweise für die Zeichensäle ausgenutzt, und aus diesem Grunde auch die Aula nicht an die Hauptfront, sondern nach Süden gelegt worden. Die Bücherei ist mit Strafsburger Büchergestellen, Patent Lipman, ausgerüstet, auf denen Bücher mit zusammen 755 qm Rückenfläche Platz finden können.

Die Erwärmung des Hauptgebäudes erfolgt durch eine Niederdruckheizung, deren Dampfleitung aus dem im Hof belegenen Kesselhause kommt und eine in sich geschlossene Rundstrangleitung bildet. Unter den Flurgängen des Sockelgeschosses befinden sich 1,40 bis 1,50 m hohe Canäle für die Dampf- und Condenswasser-Leitung, von denen aus die an verschiedenen Stellen geschöpfte frische Luft durch die in den Mauern ausgesparten Zuluftcanäle den einzelnen Heizkörpern zugeführt wird. In den vier grofsen Hörsälen sind die Heizkörper unter den ansteigenden Sitzreihen in Heizkammern aufgestellt. Hier wird mittels Umlaufheizung angeheizt; nach entsprechender Erwärmung dieser Räume wird die frische, erwärmte Zuluft, welche nach Bedarf mit kalter Luft gemischt ist, zugeführt. Die Entlüftung der Räume erfolgt durch Abluftcanäle, die im Dachbodenraum ausmünden, sowie durch sechs Saugköpfe und zwanzig Dachluken. Die Wasserversorgung der Anlage bewirkt das städtische Wasserwerk, die Entwässerung erfolgt durch die städtische Schwemmcanalisation: die Beleuchtung besorgt die eigene elektrische Centrale. Die Hör- und Zeichensäle sind mit indirectem Bogenlicht von Schuckert u. Co. erhellt, in den übrigen Räumen werden Glühlampen verwandt; im ganzen befinden sich im Hauptgebäude 55 Bogenlampen und etwa 700 Glühlampen. Die elektrische Beleuchtungsanlage wurde von der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft Berlin ausgeführt.

Die Baukosten für das Gebäude belaufen sich samt Heizung und Gas, soweit letzteres im Mineralogisch-Geologischen Institut und im Maschinenbau-Laboratorium zur Verwendung kommt, auf rund 930 000 Mark; der umbaute Rauminhalt von Sockelgeschofs-Fufsboden bis Hauptgesims-Oberkante, einschliefslich der erhöhten Theile des Mittelbaues, beträgt etwa 62 000 cbm, und es entfallen somit auf 1 cbm 15 Mark. Die innere Einrichtung kostet rund 182 000 Mark. Mit der Bauführung des Hauptgebäudes waren der Regierungs-Baumeister W. Wertz und der Regierungs-Bauführer E. Wagner betraut.

— n —

Uferschälung aus Eisen und Beton.

(Schlufs.)

Um bei den Ankerplatten auch in der Längsrichtung Klarheit über die entstehende Druckvertheilung zu erhalten und um in der Lage zu sein, auch diese Platten in fertigen Stücken mit eingesetzten Ankereisen herstellen zu können, wird es sich empfehlen, für je zwei Anker gemäfs Abb. 5 eine Ankerplatte als Träger auf zwei Stützen mit überhängenden Enden auszubilden. Macht man die Länge der Platte $e_1 = \left(1 + \sqrt{\frac{1}{2}}\right) e = 1{,}707\, e$, so erhält man eine vortheilhafteste Unterstützung der Platte bei gleichwerthigen gröfsten Biegungsmomenten $M_1 = M_0 = \frac{p_1 e^2}{16}$, worin p_1 die Druckhöhe für die Längen-Einheit der Platte bedeutet. Ist σ der zulässige Druck für die Flächeneinheit der Hinterfüllungserde, h_1 die Höhe der Ankerplatte und d_1 deren Stärke, so ist $p_1 = \sigma \,.\, h_1$, und man hat für die Abmessungen der Platten bei zwei Ankerkräften $\sigma \,.\, h_1 \,.\, 1{,}707\, e = 2\, \frac{1}{2n} \gamma h^2 \,.\, e$ oder $h_1 = \frac{1}{1{,}707\, n} \frac{\gamma}{\sigma} \,.\, h^2$, $\frac{\sigma \,.\, h_1 \,.\, e^2}{16} = k\, \frac{h_1 d_1{}^2}{6}$ oder $d_1 = e \sqrt{\frac{3}{8} \frac{\sigma}{k}}$. und wie früher $f_1 = \frac{1}{4} \frac{k}{k_e} d_1$. m und δ sind wie vorhin festzusetzen. Verbindungen an etwaigen Stofsstellen der Drahteinlage sind nicht erforderlich; es genügt, wenn die Drähte an solchen Stellen sich um etwa $20\,\delta$ überbinden. Ebenso wird eine Drahteinlage im Verlaufe der Platte über das rechnerisch ermittelte Ende hinaus zweckmäfsig um $15\,\delta$ bis $20\,\delta$ verlängert. Die punktirte, je nachdem lockerer gestellte Drahteinlage auf der Rückseite der

Abb. 5.

$n =$	$n = 4;\ E = \frac{1}{8} \gamma h^2;\ \varphi = 37°.$																
$e =$	$e = 150$								$e = 200$								cm
$h =$	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	m
$W =$	—	12,9	43,4	103	201	347	551	823	—	17,1	57,9	137	268	463	735	1097	cm²
$F_1 =$	—	1,14	2,57	4,57	7,14	10,3	14	18,3	—	1,52	3,43	6.1	9,52	13,7	18,7	24,4	cm²
$F_2 =$	—	0,72	1,63	2,89	1,52	6,51	8,86	11,6	—	0,96	2,17	3,86	6,02	8,67	11.8	15,4	cm²
$d =$	5	7,1	8.7	10,1	11.3	12,3	13,3	14,2	6.7	9,5	11,6	13,4	15	16,4	17.7	19	cm
$f =$	5	7,1	8,7	10.1	11.3	12.3	13,3	14,2	6,7	9,5	11,6	13,4	15	16,4	17,7	19	cm²/m
$\sigma =$	0,1	0,3	0,5	0,7	0,85	1	1,15	1,3	0,1	0,3	0,5	0,7	0,85	1	1,15	1,3	kg/cm²
$h_1 =$	26	35	47	60	78	95	112	130	26	35	47	60	78	95	112	130	cm
$d_1 =$	5,3	9,2	11,9	14	15,5	16,8	18	19,1	7,1	12,2	15,8	18,7	20,6	22,4	24	25,5	cm
$f_1 =$	5,3	9,2	11,9	14	15,5	16,8	18	19,1	7,1	12,2	15,8	18,7	20,6	22,4	24	25,5	cm²/m

$n =$	$n = 3;\ E = \frac{1}{6} \gamma h^2;\ \varphi = 30°.$																
$e =$	$e = 150$								$e = 200$								cm
$h =$	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	m
$W =$	—	17,1	57,9	137	268	463	735	1097	—	22,9	77,2	183	357	617	980	1463	cm³
$F_1 =$	—	1,52	3,43	6,1	9,52	13,7	18,7	24,4	—	2,03	4,57	8.13	12,7	18,3	24.9	32,5	cm²
$F_2 =$	—	0.96	2,17	3,86	6,02	8,67	11,8	15.4	—	1,29	2,89	5,14	8,03	11,6	15,7	20,6	cm²
$d =$	5,8	8,2	10,1	11,6	13	14,2	15,4	16,4	7,7	10,9	13,4	15,5	17,3	19	20,5	21,9	cm
$f =$	5,8	8,2	10,1	11,6	13	14.2	15,4	16.4	7,7	10,9	13,4	15,5	17.3	19	20,5	21.9	cm²/m
$\sigma =$	0,1	0,3	0,5	0,7	0,85	1	1,15	1,3	0,1	0,3	0,5	0,7	0,85	1	1,15	1.3	kg/cm²
$h_1 =$	35	47	63	80	103	127	150	173	35	47	63	80	103	127	150	173	cm
$d_1 =$	5,3	9,2	11,9	14	15,5	16,8	18	19,1	7,1	12,2	15,8	18,7	20,6	22,4	24	25,5	cm
$f_1 =$	5,3	9,2	11,9	14	15,5	16,8	18	19,1	7,1	12,2	15,8	18,7	20,6	22.4.	24	25.5	cm²/m

Ankereisen in Abb. 3f (S. 482) kann erforderlichenfalls zur Erhöhung der Sicherheit bei der Beförderung der Platten angeordnet werden.

Setzt man in vorstehende Formeln beispielsweise die Werthe ein $\gamma = 1800 \text{ kg/m}^3 = \frac{1800}{100^3} \text{ kg/cm}^3$, $k_e = 750 \text{ kg/cm}^2$ und bei etwa acht- bis zehnfacher Sicherheit $k = 30 \text{ kg/cm}^2$ und rechnet für f und f_1 den hundertfachen Werth, d. h. den Eisenquerschnitt in cm² für 1 m Höhe heraus, so erhält man die in der vorstehenden Tabelle enthaltenen, in Centimetern ausgedrückten Werthe. Dieselben sollen in der Hauptsache nur einen Vergleich ermöglichen und werden jedenfalls durch die jeweiligen örtlichen Verhältnisse und zulässigen Spannungsannahmen beeinflufst, so insbesondere durch die natürliche Böschung der Hinterfüllungserde und die zulässige Pressung σ des Erdreichs an der Ankerplatte. Erwähnt sei hierbei noch die erfahrungsgemäfs feststehende Thatsache, dafs die in oben erwähnter Weise verlegten Ankerplatten, welche ein unter dem Böschungswinkel φ der Hinterfüllung beiderseits zunehmendes Erdprisma (vgl. $abcd$ in Abb. 3) in Bewegung setzen müfsten, im allgemeinen einen sehr grofsen Widerstand gegen wagerechte Verschiebung entwickeln und wahrscheinlich vorheriges Reifsen der Anker herbeiführen. Im übrigen ergiebt die Tabelle selbst bis zu gröfseren Höhen keine unverhältnifsmäfsigen Abmessungen einzelner Bautheile. Die Stärke d der vorderen Monierplatten kann nach oben hin den Tabellenwerthen entsprechend fortlaufend abnehmen. Die in den Abb. 3 bis 3f und Abb. 7 dargestellte Uferschälung ist für 6 m Höhe einschl. Nutzlast und 1,8 m Ständerentfernung bei einem Erddruck $E = \frac{1}{6}\gamma h^2$ entworfen worden. Dieselbe erfordert für 1 m Länge etwa 450 kg Eisen,

Abb. 6a.

Abb. 6c.

Abb. 6b.

Abb. 6.

³/₄ cbm vordere und ¹/₄ cbm Anker-Monierplatten: letztere kosten in der Fabrik gegenwärtig etwa 50 bis 60 Mark für 1 cbm, bei Eiseneinlage auf beiden Seiten etwas mehr.

Wenn die Höhe der Auflast verhältnifsmäfsig grofs ist gegenüber der Höhe der Schälwand oder zu dem Erddruck noch anderweitige Belastungen hinzutreten, so gelangt man nach Abb. 6 vortheilhaft auch auf zeichnerischem Wege zum Ziel. Die Schlufslinie s für gleiche Biegungsmomente $H \cdot y$ findet man schnell, wenn man eine Probelinie für zu grofses und eine für zu kleines M_1 zieht, die entstehenden y in Abb. 6c über der als Abscisse gewählten Höhe aufträgt und nun im Schnittpunkt m die passende Höhenlage des oberen Ankers feststellt.

Für die Dauerhaftigkeit des Bauwerks ist es besonders wichtig, den Cementmörtel nur in ganz frischer Zubereitung und möglichst schnell auf schlammfreien Flächen zu verwenden, damit ein gutes Abbinden ermöglicht wird und für die Silicatbildung auf der Eisenoberfläche ausreichend Kieselsäure übrig bleibt, ehe das Abbinden des Mörtels zu weit vorgeschritten ist. Da die Schälwand vollständig dicht wird, so ist bei nasser Hinterfüllung je nach den Umständen für trockene Hinterpackung und Entwässerungsöffnungen zu sorgen.

Ist eine Grundpfahlreihe nicht vorhanden, so wird man auch in geeigneten Fällen den Fufs der Schälwand durch eine Monier-Grundplatte nach Abb. 7 so weit verbreitern können, bis bei dem geringen Gewicht der Wand die zulässige, auf der Grundfläche gleichmäfsig vertheilte Pressung des Baugrundes nicht überschritten wird. Diese Platten, die man zweckmäfsig ebenso wie die Ankerplatten und gegen diese versetzt, in einer Länge von 1,707 e unter je zwei Ständer legen kann, erhalten selbst bei sehr geringer Pressung der Fundamentfläche nur kleine Abmessungen. Es wird also der Beton-Eisenbau auch besonders da zu empfehlen sein, wo der Baugrund wenig Zuverlässigkeit zeigt. Ist G das Gewicht der Schälwand für eine Längeneinheit, so ergiebt sich die Breite b_1 der Fundamentplatte bei σ_1 Pressung der Flächeneinheit des Baugrundes aus $2G \cdot e = b_1 \cdot 1{,}707 e \cdot \sigma_1$ zu $b_1 = 1{,}172 \frac{G}{\sigma_1}$ und die Stärke d_2 wie oben zu $d_2 = e\sqrt{\frac{3}{8}\frac{\sigma_1}{k}}$.

Abb. 7a. Abb. 7b.

Die Entwürfe der eingangs erwähnten beiden Uferschälungen sind seinerzeit von den zuständigen Bauinspectoren, dem jetzigen Regierungs- und Baurath Germelmann bezw. dem Baurath Eger, bearbeitet und zur Ausführung gebracht worden.

Bei einer anderweitig ausgeführten kleineren Uferschälung am Wannsee sind die Ständer unmittelbar in den Boden eingerammt, wobei jedoch der Nachtheil entsteht, dafs die allerdings überstarken Ständer vor Rost nicht geschützt sind.

Berlin. Schnapp.

Theoretische Erläuterung des Koechlinschen Entwurfes im Brückenbewerb Budapest.

Von **A. Zschetzsche** in Nürnberg.

Der von der „Société de construction à Levallois-Perret, près Paris" überreichte Koechlinsche Entwurf für die Schwurplatzbrücke (vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1894, S. 445 u. f.) ist, was das Tragwerk der Consolträger anlangt, durchaus neuartig. Die einschlägigen Grundlagen der statischen Berechnung sind aber in so dürftiger Form aufgestellt und mitgetheilt, dafs ich es für angezeigt halte, bezüglich der Bedingungen für die Gültigkeit der benutzten Theorie aufzuklären und ein schärferes Berechnungsverfahren anzugeben.

Indem ich hinsichtlich der Beschreibung des in Rede stehenden Entwurfes auf den angegebenen Ort hinweise, gedenke ich in einigen Worten des allgemeinen statischen Verhaltens seines Tragwerks. Die Gurte des Consolträgers haben wegen des Fehlens von Schrägstäben der Wirkung gleicher und unveränderlicher Horizontalkräfte — Zug im Obergurt, Druck im Untergurt — und jener örtlich verschiedener Biegungsmomente zu begegnen. Die Horizontalkräfte entstammen einzig den Lasten des eingehängten Mittelfeldes und des Kragarmes, und ihre Gröfse ist statisch bestimmbar, wenn die Gurte an den Hauptpfosten oben und unten gelenkig anschliefsen. Der Gesamtwerth des örtlichen Biegungsmomentes ist ebenfalls statisch bestimmbar, dagegen besteht bezüglich der Art, wie sich dieser den beiden Gurten zutheilt, Unbestimmtheit, die mit Hülfe der Elasticitätstheorie beseitigt werden mufs. Hierbei sollen auch an der Spitze des Krag- und Ankerarmes Gelenkstellen angenommen werden (Abb. 1). Die in dem einzelnen Gurt auftretenden Biegungsmomente rühren von der Krümmung seiner Achse, von der unmittelbaren Belastung des Gurtes durch Gewichte und vom Angriff seitens der in den Zwischenpfosten thätigen Kräfte her.

Die Aufstellung der Elasticitätsgleichungen kann — bei Vorhandensein der vier Gelenkstellen nach Abbildung 1 und unter der Voraussetzung starrer Hauptpfosten[1]) — für Krag- und Ankerarm

[1]) Da den Haupt- und Zwischenpfosten wegen Fehlens einer oberen Seitenverspannung gleichzeitig die Aufgabe zufällt, die Tragwände in ihrer Stellung zu erhalten, so sind dieselben derart kräftig ausgebildet, dafs ihre Formänderung unter den auftretenden axialen Kräften überhaupt vernachlässigt werden kann.

getrennt erfolgen, indem alsdann die Formänderung dieser Theile des Consolträgers unabhängig vor sich geht. Nun sind die einem einzelnen Gurt zufallenden Biegungsmomente erst dann durchaus bestimmt, wenn die in den Zwischenpfosten thätigen Kräfte bekannt sind, sodafs bei Betrachtung des Krag- und Ankerarmes jeweils so viele Unbekannte auftreten werden, als Zwischenpfosten vorhanden sind. Aus dem Gesagten erhellt zugleich, dafs die Zurückführung der beiden Theile des Consolträgers auf den statisch bestimmten Fall durch Beseitigung der Zwischenpfosten zu erfolgen hat, und hiermit ist im allgemeinen der Weg vorgezeichnet, der bei Aufstellung der Elasticitätsgleichungen einzuschlagen sein wird.

Abb. 1.

Wir bezeichnen nun den einer beliebigen Belastung entsprechenden Werth der Horizontalkraft in den Gurten mit H und wissen, dafs H aus dem Drehmoment, welches der Auflagerdruck des eingehängten Feldes und die Gewichte beim Ausleger bezüglich der Mittelstütze ergeben, durch Division mit h — der lothrechten Trägerhöhe daselbst — gefunden wird. Sodann ziehen wir zunächst den Ankerarm in Betracht und machen seinen Obergurt frei, wobei Angriffe nach Abbildung 2 bestehen: P_o sind hierbei die dem Obergurt unmittelbar zufallenden Gewichte, Z die als Drücke vorausgesetzten Kräfte in den Zwischenpfosten. Das Biegungsmoment einer beliebigen Stelle dieser Gurte nimmt die Form an:

Abb. 2.

$$M_{ox} = -\left\{H \cdot \frac{h_o}{l}\, x - H \cdot y_o\right\} + \left\{\frac{x}{l} \sum_0^l P_o\,(l-a) - \sum_0^x P_o\,(x-a)\right\} - \left\{\frac{x}{l} \sum_0^l Z\,(l-a) - \sum_0^x Z\,(x-a)\right\}, \qquad 1)$$

worin die aufeinander folgenden Klammerausdrücke die Beiträge zufolge der Achskrümmung der Gurte, seitens der unmittelbaren Belastung und der Zwischenpfostenkräfte darstellen. Die beiden ersten Beitragswerthe sind statisch ermittelbar, und es soll ihre Summe, die sich bei Zurückführung des Ankerarmes auf den statisch bestimmten Fall als örtliches Biegungsmoment des Obergurtes ergiebt, mit $\mathfrak{M}_{ox}$ bezeichnet werden: hiernach gilt

Abb. 3.

$$M_{ox} = \mathfrak{M}_{ox} - \left\{\frac{x}{l} \sum_0^l Z\,(l-a) - \sum_0^x Z\,(x-a)\right\}. \qquad 2)$$

Bei Freimachung des Untergurtes vom Ankerarm werden die Angriffe nach Abb. 3 und als Ausdruck für das örtliche Biegungsmoment

$$M_{ux} = +\left\{H \cdot \frac{h_u}{l}\, x - H \cdot y_u\right\} + \left\{\frac{x}{l} \sum_0^l P_u\,(l-a) - \sum_0^x P_u\,(x-a)\right\} + \left\{\frac{x}{l} \sum_0^l Z\,(l-a) - \sum_0^x Z\,(x-a)\right\} \qquad 3)$$

erhalten, sodafs bei Einführung des Zeichens $\mathfrak{M}_{ux}$ für die Summe der beiden ersten Klammerwerthe

$$M_{ux} = \mathfrak{M}_{ux} + \left\{\frac{x}{l} \sum_0^l Z\,(l-a) - \sum_0^x Z\,(x-a)\right\} \qquad 4)$$

hervorgeht; $\mathfrak{M}_{ux}$ ist hierbei das mit dem Entfall der Zwischenpfosten entstehende und statisch bestimmbare örtliche Biegungsmoment des Untergurtes.

Aus der Vereinigung der Gl. 2) u. 4) entspringt die Beziehung:

$$M_x = M_{ox} + M_{ux} = \mathfrak{M}_{ox} + \mathfrak{M}_{ux}, \qquad 5)$$

wobei M_x nach Gl. 1) und 3) den statisch bestimmbaren Werth:

$$M_x = -\left\{H \cdot \frac{h}{l}\, x - H \cdot (y_o - y_u)\right\} + \left\{\frac{x}{l} \sum_0^l P\,(l-a) - \sum_0^x P\,(x-a)\right\} \qquad 6)$$

besitzt; zu der letzteren Aufschreibung ist zu bemerken, dafs der Kürze wegen

$$P_o + P_u = P$$

gesetzt wurde.

Beim Kragarm führt die Freimachung der beiden Gurte zu den Angriffen der Abb. 4 u. 5, und es gilt hier für den Obergurt:

Abb. 4.

$$M'_{ox'} = \mathfrak{M}'_{ox'} - \left\{\frac{x'}{l'} \sum_0^{l'} Z'\,(l'-a') - \sum_0^{x'} Z'\,(x'-a')\right\}, \qquad 7)$$

Abb. 5.

worin

$$\mathfrak{M}'_{ox'} = -\left\{H \cdot \frac{h'_o}{l'}\, x' - H \cdot y'_o\right\} + \left\{\frac{x'}{l'} \sum_0^{l'} P'_o\,(l'-a) - \sum_0^{x'} P'_o\,(x'-a')\right\} \qquad 8)$$

ist, und für den Untergurt:

$$M'_{ux'} = \mathfrak{M}'_{ux'} + \left\{\frac{x'}{l'} \sum_0^{l'} Z'\,(l'-a') - \sum_0^{x'} Z'\,(x'-a')\right\}. \qquad 9)$$

mit der Bedeutung:

$$\left.\begin{aligned}\mathfrak{M}'_{ux'} = & -\left\{H \cdot \frac{h'_u}{l'}\, x' - H \cdot y'_u\right\} \\ & + \left\{\frac{x'}{l'} \sum_{0}^{l'} P'_u\,(l' - a') - \sum_{0}^{x'} P'_u\,(x' - a')\right\};\end{aligned}\right\} \quad 10)$$

auch hier wird — bei Zusammenfassung von (Gl. 7) u. 9) —

$$M'_{x'} = M'_{ox'} + M'_{ux'} = \mathfrak{M}'_{ox'} + \mathfrak{M}'_{ux'}$$

erhalten und ist $M'_{x'}$ statisch bestimmbar.

Zur Ableitung der für die Berechnung der Zwischenpfostenkräfte nöthigen Elasticitätsgleichungen wählen wir den Satz von der kleinsten Arbeit, wobei die fraglichen Gleichungen durch Nullsetzung der partiellen Differentialquotienten der Formänderungsarbeit nach den Unbekannten hervorgehen. Vorausgehend bringen wir das hinsichtlich der Formänderung unabhängige Verhalten der beiden Arme des Consolträgers in Erinnerung, welches dann gilt, wenn der Hauptpfosten als starr angenommen wird: dies führt dahin, die Elasticitätsgleichungen für die Arme des Consolträgers getrennt aufzustellen. Aus einem früher angegebenen Grunde und im Sinne der von Koechlin benutzten Näherungstheorie soll auch die Formänderung der Zwischenpfosten aufser acht gelassen werden, wonach im Ausdruck für die Formänderungsarbeit einzig die Gurte des Consolträgerarmes erscheinen werden.

Wegen des zusammengesetzten Angriffes, welchen die Gurte infolge der gleichzeitigen Wirkung einer Axialkraft und eines Biegungsmomentes erfahren, ist bei Aufstellung ihrer Formänderungsarbeit von der Spannung einer beliebigen Querschnittstelle auszugehen. Für die Axialkraft soll jedoch — ähnlich und aus gleichem Grunde wie in der Theorie des vollwandigen Bogens — ein möglichst einfacher, doch auch zutreffender Werth gewählt werden: einen solchen liefert die Allgemeinform $H \sec \varphi$, worin φ der Winkel der Gurtachse gegen die Wagerechte ist (vgl. Abb. 2 u. 3). Nach dem Gesagten beträgt die Spannung einer beliebigen Stelle im Obergurt

$$\left.\begin{aligned}\sigma_o &= (\pm)\,\frac{z_o}{J_o} \cdot M_o + \frac{H \sec \varphi_o}{F_o}, \\ &\text{im Untergurt} \\ \sigma_u &= (\pm)\,\frac{z_u}{J_u} \cdot M_u + \frac{H \sec \varphi_u}{F_u},\end{aligned}\right\} \quad 11)$$

wobei allgemein F die Vollfläche des Gurtquerschnittes (rechtwinklig zur Gurtachse), J dessen Trägheitsmoment im Sinne der statthabenden Biegung und z den Abstand der Querschnittstelle von der zugehörigen Hauptachse bedeuten.

Mit der Bedeutung von s und ds als Länge der Gurtachse und Differential derselben, lautet nun — bei im übrigen bekannter Bezeichnung — der Ausdruck für die Formänderungsarbeit:

$$A = \int_0^{s_o}\!\!\int_0^{F_o} \frac{\sigma_o^2}{2E}\, dF_o\, ds_o + \int_0^{s_u}\!\!\int_0^{F_u} \frac{\sigma_u^2}{2E}\, dF_u ds_u, \quad 12)$$

und es erscheinen die im gegebenen Fall und mit den gemachten Annahmen hervorgehenden Elasticitätsgleichungen unter der allgemeinen Form:

$$0 = \int_0^{s_o}\!\!\int_0^{F_o} \sigma_o \frac{\partial \sigma_o}{\partial Z}\, dF_o\, ds_o + \int_0^{s_u}\!\!\int_0^{F_u} \sigma_u \frac{\partial \sigma_u}{\partial Z}\, dF_u d\sigma_u. \quad 13)$$

Da H von den Zwischenpfostenkräften nicht abhängt, so nehmen zufolge Aufschreibung 11) die partiellen Differentialquotienten $\frac{\partial \sigma}{\partial Z}$ die nachstehenden Werthe an:

$$\frac{\partial \sigma_o}{\partial Z} = (\pm)\,\frac{z_o}{J_o} \cdot \frac{\partial M_o}{\partial Z}, \quad \frac{\partial \sigma_u}{\partial Z} = (\pm)\,\frac{z_u}{J_u} \cdot \frac{\partial M_u}{\partial Z}; \quad 14)$$

mit Einführung dieser und bei gleichzeitigem Ersetzen von σ nach Aufschreibung 11) gewinnt die allgemeine Elasticitätsgleichung 13) die nächste Form:

$$0 = \int_0^{s_o}\!\!\int_0^{F_o} \left\{(\pm)\,\frac{z_o}{J_o} M_o + \frac{H \sec \varphi_o}{F_o}\right\} \cdot (\pm)\,\frac{z_o}{J_o} \frac{\partial M_o}{\partial Z} \cdot dF_o ds_o +$$

$$\int_0^{s_u}\!\!\int_0^{F_u} \left\{(\pm)\,\frac{z_u}{J_u} M_u + \frac{H \sec \varphi_u}{F_u}\right\} \cdot (\pm)\,\frac{z_u}{J_u} \frac{\partial M_u}{\partial Z} \cdot dF_u ds_u.$$

Die hierin enthaltenen Doppelintegrale können umgestaltet werden, wenn der Unveränderlichkeit der statischen Wirkungsgröfsen bezüglich des Gurtquerschnittes Rechnung getragen wird; es geht dabei allgemein

$$\int_0^s ds \cdot \frac{\partial M}{\partial Z} \left[\frac{M}{J^2} \int_0^F z^2 dF \pm \frac{H \sec \varphi}{FJ} \int_0^F (\pm)\, z dF\right]$$

hervor. Nun ist

$$\int_0^F z^2 dF = J$$

und

$$\int_0^F (\pm\, z)\, dF = \text{Null},$$

somit der Werth jener Doppelintegrale allgemein gleich

$$\int_0^s \frac{M}{J} \frac{\partial M}{\partial Z}\, ds.$$

Mit dem letzteren Ergebnifs nehmen nun die im vorliegenden Fall gültigen Elasticitätsgleichungen die neue allgemeine Form an:

$$0 = \int_0^{s_o} \frac{M_o \frac{\partial M_o}{\partial Z} ds_o}{J_o} + \int_0^{s_u} \frac{M_u \frac{\partial M_u}{\partial Z} ds_u}{J_u}. \quad 15)$$

Zu der vorstehenden Ableitung und ihrem schliefslichen Ergebnifs müssen wir aber bemerken, dafs bei allen mit der Abscisse den Werth wechselnden Gröfsen — es sind dies M, F, J, ds und φ — der Zeiger x der Einfachheit wegen fortgelassen ist.

Nach unserer Bezeichnungsweise gilt Gl. 15) für den Ankerarm ohne weiteres, für den Kragarm bei Zufügung des Zeigers „Strich", und aus der genannten allgemeinen Form erwachsen jeweils so viele Gleichungen, als in jenen Theilen des Consolträgers Zwischenpfosten vorhanden sind. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Der Umbau des Königlichen Opernhauses in Berlin. Die Aeufserung des Herrn Heim in Nr. 46 A d. Bl. widerlegt nicht die Thatsache, dafs die Arbeiten im Innern des Opernhauses, soweit sie sich auf die Erhöhung der Verkehrs- und Feuersicherheit beziehen, im wesentlichen nach fertig vorliegenden Entwürfen von ihm lediglich ausgeführt worden sind und dafs er nach eignen Angaben aufser dem Vorbau an der Nordfront und der Umgestaltung des Vestibuls nur decorative Arbeiten im Concertsaal usw. ausgeführt hat. Wenn Herr Heim sagt, er glaube, es werde niemand unterschreiben, dafs die bisherige Decoration des Concertsaales noch von Knobelsdorff herrührte, so entkräftet dies nicht die Richtigkeit der in Nr. 45 d. Bl. gemachten Mittheilung. In einem leicht zugänglichen Werke „Die Bau- und Kunstdenkmäler von Berlin", herausgegeben von R. Borrmann, wird hierüber unter Angabe der Quellen näheres berichtet. Aus demselben Werke ist auch ersichtlich, dafs das Opernhaus von Anfang an zu Theatervorstellungen gedient hat. Das Haus wurde am 7. December 1742 mit der Aufführung von Grauns „Cäsar und Kleopatra" eröffnet. Die Erklärung des Herrn Heim, dafs die Bestimmung des Gebäudes früher eine ganz andere gewesen sei und erst unter Langhans der Umbau zu einem Theater erfolgte, ist also nicht zutreffend. P.

Zur Neringforschung. Die Bemerkungen des Herrn Dr. Joseph auf S. 484 d. Bl. nöthigen mich, noch einmal auf die Zeughausplanfrage zurückzukommen. Den Wortlaut der auf den Fund dieses Planes bezüglichen Ausführungen im Vortrage des Herrn Joseph festzustellen, ist nicht mehr angängig. Ihr Eindruck war jedenfalls der, den die von mir auf S. 472 berichtigte Mittheilung in dem in Nr. 42 A d. Bl. veröffentlichten Lebensabrisse Nerings spiegelt. Und diesen Eindruck — den die neueren Auslassungen des Herrn Dr. Joseph sogar noch zu erhärten suchen — in der weiteren Oeffentlichkeit nicht fortbestehen zu lassen, erschien mir um der Sache willen und in Wahrnehmung berechtigter Interessen erwünscht. Es ist eine eigenthümliche Auffassung, wenn Herr Joseph meine ihm erwiesene Gefälligkeit den Obliegenheiten vergleicht, die in den Archiven den Archivaren zufallen. Ich kann nur wiederholen, dafs ich — nach Material zur Baugeschichte Berlins suchend, mit der ich

mich seit Jahren beschäftige — die in Nr. 45 veröffentlichten Zeughauspläne bereits Anfang dieses Jahres gefunden habe, dafs ich mit dem Funde aber zurückhielt, nicht, indem ich seinen Werth nicht erkannte, sondern in der Befürchtung seiner Ueberschätzung und in der Hoffnung, zu noch weiteren Aufschlüssen in der bekannten Zeughausfrage zu gelangen. Herr Dr. Joseph aber kam zu mir, lediglich, um nach Neringschen Schlofs-Plänen zu fragen. Dafs ich ihm bei dieser Gelegenheit die in Rede stehenden Zeughauspläne zeigte und für den Vortragsabend übergab, würde ich bedauern, wenn ich es nicht für nebensächlich hielte, auf welche Weise ein Fund wie der vorliegende der Forschung zugänglich gemacht wird. Geyer.

Erprobungen von Gewölben in Oesterreich. In der vorletzten Nummer d. Bl. (Seite 477) sind nähere Mittheilungen über die durch den Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein veranstaltete Erprobung von Gewölben enthalten. Dieselben mögen durch nachstehende Zusammenstellung der wichtigsten Versuchsergebnisse ergänzt werden, welche für die vergleichende Beurtheilung der hierbei zur Anwendung gekommenen verschiedenen Baustoffe bezw. Bauweisen allgemeinerer Beachtung werth sein dürften.

Gewölbeart	Spannweite	Pfeilhöhe	Gewölbestärke im Scheitel	Gewölbestärke am Kämpfer	Einseitige Bruchbelastung
	m	m	m	m	kg/qm
a. Gewölbe von 23 m Spannweite.					
Ziegelgewölbe	23,0	4,6	0,60	1,10	2935
Bruchsteingewölbe . .	23,0	4,6	0,60	1,10	2460
Stampfbetongewölbe	23,0	4,6	0,70	0,70	3620
Moniergewölbe	23,0	4,6	0,35	0,60	6350
b. Gewölbe von 4,05 m Spannweite.					
Ziegelgewölbe	4,05	0,35	0,14	0,14	1341
Stampfbetongewölbe	4,05	0,41	0,10	0,15	3865
Moniergewölbe	4,05	0,40	0,05	0,05	4360

—o—

Schienenbefestigung für hölzernen Querschwellen-Oberbau. Die zu meinem Bericht in Nr. 38 (S. 405) d. Bl. von der Schriftleitung nachgeschickte Bemerkung hinsichtlich der Schwierigkeiten beim Auswechseln von Schienen veranlafst mich, auf die beschriebene neue Schienenbefestigung weiter einzugehen und zunächst zu bemerken, dafs die Bedenken der Schriftleitung gegen die Auswechslung in Fachkreisen nicht getheilt werden dürften, indem sich die Arbeiten zum Auswechseln einer Schiene in folgender einfachen Weise abwickeln. Nachdem die Verlaschung der beiden Schienenstöfse gelöst und die äufseren Laschen abgenommen sind, werden auf der äufseren Gleisseite die Schwellenschrauben herausgedreht und die inneren Schrauben ein wenig gelüftet. Ist dies geschehen und sind etwa vorkommende Holzauftreibungen am äufseren Rande der Unterlagsplatten mit dem Dechsel beseitigt, so bedarf es nur eines geringen Druckes mit dem Hebebaum oder der Brechstange usw., um die auszuwechselnde Schiene um einige Centimeter nach aufsen zu rücken, wobei alle Unterlagsplatten von selbst eine schiefe Stellung einnehmen, die mit einer Abweichung von etwa 23° von der normalen Lage bereits genügt, um nunmehr die Schiene nach innen umzukanten und ganz herauszunehmen. Diese Plattenstellung ist in nebenstehender Abbildung dargestellt und könnte noch zu einer geringen Abänderung der Platten in der Weise Veranlassung bieten, dafs zur Erleichterung des Herausnehmens der Schienen die inneren Ecken der beiden Haken schräg abgestofsen werden, was keine Schwierigkeit macht und in der Abbildung mit punktirten Linien eingezeichnet ist.

Aufsen.

23°

Innen.

Das Einlegen der neuen Schiene erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Arbeiten; hierzu ist nur zu bemerken, dafs die äufseren Schwellenschrauben wieder in die alten Löcher eingeschraubt werden. Aus Versuchen hat sich nämlich ergeben, dafs die Schwellenschrauben mehr als ein dutzendmal in dasselbe Loch aus- und wieder eingeschraubt werden können, ohne an dem festen Sitze im Holze irgend welche Nachtheile zu zeigen. Ueberhaupt läfst sich aus den Versuchen auf Bahnhof Gustavsburg entnehmen, dafs die Schwellen von der neuen Schienenbefestigung bei weitem nicht so stark im Lager angegriffen werden, sodafs ein Nachdechseln derselben sich bisher noch nicht als nothwendig ergeben hat, nachdem sie beim Anbringen der Schienenbefestigung glatt gehobelt waren.

Das vorstehend beschriebene Verfahren zur Auswechslung einer Schiene bezieht sich auf alle normalen Stöfse, die beim Gleisbau auf freier Strecke und auch innerhalb der Bahnhöfe heute und wohl auch künftig die Regel bilden werden.

Ich bin der Schriftleitung für ihre Anmerkung dankbar, denn ich kann bei dieser Gelegenheit noch nachholen, was in meinem Bericht vom Juni d. J. nicht enthalten war, und zwar den Hinweis auf eine wesentliche Beschleunigung der Gleisverlegungsarbeiten. Es können nämlich die Schienenbefestigungen bezw. die Doppelhakenplatten auf einer Seite der Schwelle bereits vorher auf dem Lagerplatze oder der Imprägnirungsanstalt fertig und fest auf die Schwellen aufgeschraubt werden, sodafs auf der Verwendungsstelle nur noch die zweite Befestigung für die andere Schiene angebracht wird. Die Einbringung der Schwellen unter die an den Enden vorläufig aufgelagerten Schienen erfolgt in der Weise, dafs die Schwellen schräg mit den aufgeschraubten Platten unter die Schiene gehalten, dann etwas angehoben und in die normale Lage rechtwinklig zum Gleise eingeschwenkt werden, wobei die Plattenhaken beiderseitig über den Fufs der einen Schiene wie vorgeschrieben übergreifen, sodafs nur noch die zweite Schiene am Orte zu befestigen ist, um das Gefüge der Gleise herzustellen. Die Arbeiten lassen sich also in ein wenig mehr über der Hälfte der jetzigen Verlegungszeit bequem ausführen, ein Umstand, der zur Verlegung zusammenhängender Strecken während oder zwischen dem Bahnbetriebe nicht zu unterschätzen und deshalb dazu angethan ist, der vorliegenden neuen Schienenbefestigung, die übrigens Patentschutz geniefst, neue und weitere Freunde zuzuführen.

Frankfurt a. M., im November 1895. Viol.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Kalender:

Deutscher Baukalender. Bearbeitet von den Herausgebern der Deutschen Bauzeitung. 29. Jahrgang 1896. Berlin. Commissions-Verlag von E. Toeche. 2 Theile in kl. 8°. — I. Theil. Kalendarium, 48 u. 158 S. Text mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil (Beilage). 129 u. 245 S. mit Abb. Geh. Preis zus. 3,50 ℳ, mit Schlofs 4 ℳ.

Kalender der Baugewerks-Zeitung für das Jahr 1896. Neunzehnter Jahrgang. Berlin 1896. Verlag der Expedition der Baugewerks-Zeitung (SW. Kleinbeerenstrafse 3). 3 Theile in kl. 8°. — I. Theil. IV, Kalendarium, 143 S. Text mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil (Erste Beigabe). 88 S. Text mit Abb. und Bau-Adrefsbuch mit 272 S. Geh. — III. Theil (Zweite Beigabe). 148 S. Geh. Preis 2,50 ℳ, mit Schlofs 3 ℳ, in Kalbleder mit Schlofs 4,50 ℳ.

Kalender für Eisenbahn-Techniker. Begründet von Edm. Heusinger v. Waldegg. Neubearbeitet von **A. W. Meyer.** 23. Jahrg. 1896. Wiesbaden. J. F. Bergmann. 2 Theile. In kl. 8°. I. Theil. VI, Kalendarium u. 128 S. Text mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil. (Beilage). IV u. 417 S. Text mit Abb. Geh. Preis zusammen 4 ℳ.

Kalender für Strafsen- u. Wasserbau- und Cultur-Ingenieure. Begründet von A. Rheinhard. Neubearbeitet von **R. Scheck.** 23. Jahrgang. 1896. Wiesbaden. J. F. Bergmann. 4 Theile. In kl. 8°. — I. Theil. V, Kalendarium u. 75 S. Text mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil (Beilagen) in 3 Abtheilungen mit 119, 119 u. 165 S. Text mit Abb. Geh. Preis zusammen 4 ℳ.

Neue Patente.

Sicherungsvorrichtung für Starkstromluftleitungen. D. R.-P. Nr. 83 270. Siemens u. Halske in Berlin. — Das von der Stromquelle entfernte Ende E der Arbeitsleitung L (z. B. einer elektrischen Bahnanlage) ist durch eine Hülfsleitung H mit dem anderen Pole der Stromquelle bei A verbunden, sodafs Arbeits- und Hülfsleitung hintereinander geschaltet sind. In diese Hülfsleitung H ist ein Ruhestrom-Elektromagnet M eingeschaltet, welcher derartig wirkt, dafs er die Arbeitsleitung L selbstthätig unterbricht, d. h. von der Stromquelle abschaltet, sobald die Hülfsleitung H stromlos wird, was z. B. beim Zerreifsen der Haupt- oder Hülfsleitung eintritt.

M H L E A

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 30. November 1895.** **Nr. 48.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Ober-Baurath bei der Königlichen Eisenbahndirection in Stettin Tobien den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Grofsherzoglichen badischen Baurath Gernet in Karlsruhe, Vorstand des bahnbautechnischen Bureaus der Generaldirection der Staatseisenbahnen, den Rothen Adler-Orden III. Klasse, dem Regierungs- und Baurath Caesar, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Altona, dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Kaufmann und dem Eisenbahn-Bauinspector Schwartz, beide bei der Königlichen Eisenbahndirection in Altona, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Grofsherzoglichen badischen Baudirector Gofsweyler in Karlsruhe, Vorstand der technischen Abtheilung der Generaldirection der Staatseisenbahnen, den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse und dem Grofsherzoglichen badischen Eisenbahn-Bauinspector Oberingenieur Kräuter in Karlsruhe den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, ferner den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung fremdländischer Orden zu ertheilen, und zwar: des Königlichen bayerischen Verdienst-Ordens vom heiligen Michael III. Klasse dem Ober-Baurath bei der Königlichen Eisenbahndirection in Altona Taeglichsbeek, des gleichen Ordens IV. Klasse und des Ritterkreuzes I. Klasse des Königlichen württembergischen Friedrichs-Ordens dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Strasburg, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Hamburg, des Königlichen bayerischen Verdienst-Ordens vom heiligen Michael IV. Klasse den Regierungs- und Bauräthen Jacobi, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Cassel, Thelen, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover und Schmalz, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Fulda, sowie des Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzoglichen badischen Ordens vom Zähringer Löwen dem Regierungs- und Baurath Stündeck, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Neuwied.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Emil Hoffmann ist zum Docenten an der technischen Hochschule in Berlin ernannt, demselben ist das durch das Ausscheiden des Regierungs- und Bauraths Hofsfeld freigewordene fünfstündige Colleg „Architektonische Formenlehre für Bauingenieure" vom 1. October d. J. ab übertragen worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Friedrich Budczies aus Berlin, Peter Hildebrand aus Bitburg, Regierungsbezirk Trier, Eugen Seefluth aus Berlin und Alfred Morgenstern aus Berlin (Ingenieurbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Walther Oehme in Prüm i. d. Eifel ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Johannes Laurentius in Bonn ist gestorben.

Nachruf.

Am 19. d. M. verschied nach kurzem Leiden unser Mitglied, der Kaiserliche Marine-Oberbaurath und Maschinenbau-Director, Decernent im Marine-Departement des Reichs-Marine-Amts, Hauptmann a. D. und Ritter mehrerer Orden, Herr

Heinrich Schulze.

Derselbe gehörte unserem Collegium seit dem 18. October 1892 an und erwarb sich durch seine Pflichttreue und fachmännische Tüchtigkeit, sowie durch sein biederes Wesen allseitige Anerkennung. Wir werden dem Verstorbenen ein treues Andenken bewahren.

Berlin, den 22. November 1895.

Königliches technisches Prüfungs-Amt.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, den nachbenannten Reichsbeamten die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen Insignien zu ertheilen, und zwar: des Commandeurkreuzes I. Klasse des Grofsherzoglichen badischen Ordens vom Zähringer Löwen dem Wirklichen Geheimen Oberbaurath Streckert, vortragendem Rath im Reichs-Eisenbahn-Amt, des Commandeurkreuzes des Königlichen belgischen Leopold-Ordens dem Präsidenten des Kaiserlichen Canal-Amts Loewe in Kiel und des Officierkreuzes des Königlichen belgischen Leopold-Ordens dem Eisenbahn-Betriebsdirector in der Reichs-Eisenbahnverwaltung de Bary in Luxemburg.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, den nachgenannten Beamten der Eisenbahnverwaltung die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen der ihnen von Seiner Majestät dem Kaiser und König verliehenen Ordensauszeichnungen zu ertheilen, und zwar: dem Baudirector Gofsweyler für den Königlichen preufsischen Kronen-Orden II. Klasse, dem Baurath Gernet für den Königlichen preufsischen Rothen Adler-Orden III. Klasse und dem Oberingenieur Kräuter für den Königlichen preufsischen Kronen-Orden III. Klasse.

Der Bezirksingenieur Friedrich Meythaler in Mannheim ist der Grofsherzoglichen Oberdirection des Wasser- und Strafsenbaues als Hülfsarbeiter zugetheilt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Das Hochwasser der Spree im Jahre 1895 und die Schiffahrtsanlagen am Mühlendamm in Berlin.

Nachdem mit der Eröffnung der Mühlendammschleuse am 25. September v. J. die Bauten zur Verbesserung des Spreelaufs innerhalb der Stadt Berlin nach dem Wiebeschen Entwurf vom Jahre 1881*) im wesentlichen vollendet waren und insbesondere der beabsichtigte Flufsquerschnitt seit dem Herbst 1894 fast überall durchgeführt ist, hat das Frühjahr 1895 ein Hochwasser gebracht, welches seiner Menge nach die gröfsten früher beobachteten Hochwässer von 1855 und 1876 sehr wahrscheinlich erreicht hat. Ein völlig regelmäfsiger Verlauf der Fluthwelle konnte in diesem Jahre allerdings noch nicht erwartet werden, weil noch einige Hindernisse dem entgegenstanden.

Die Spundwände der Pfeiler der im Bau begriffenen Langen Brücke und das Gerüst für das Denkmal des Grofsen Kurfürsten, unter welchem die Flufssohle noch nicht ausgebaggert war, bildeten eine nicht unerhebliche Einschränkung des Abflufsquerschnitts in der Spree; auch ist der Kupfergraben mit Rücksicht auf den Bau des Nationaldenkmals für Kaiser Wilhelm I. erst dann zur vollen Mitwirkung herangezogen worden, als der gröfste zulässige Hochwasserstand am Mühlendamm schon überschritten wurde. Endlich befand sich auch vor der linken Ufermauer im grofsen Gerinne des Mühlendammwehres eine unregelmäfsig in den Fluthquerschnitt vorspringende Spundwand, die erst jetzt nach Gründung der Ufermauer abgeschnitten wird. Gleichwohl gestatten die nachstehend mitgetheilten Beobachtungen dieses Jahres schon ein ziemlich sicheres Urtheil über den durch die Verbesserung des Spreelaufs erreichten Erfolg für den Verlauf des Hochwassers der Spree.

In Abb. 1 sind die von Mitte März bis Ende April 1895 ab-

*) Mitgetheilt im Jahrg. 1881, S. 130 u. f. d. Bl.

gelesenen Wasserstände der wichtigsten Pegel der Spree von Cöpenick bis Spandau und in Abb. 2 die Linie der höchsten Wasserstände von Fürstenwalde bis Spandau dargestellt. Die letzteren sind in Berlin und Charlottenburg durchweg am 10. April, in Spandau jedoch erst am 11. April eingetreten, während sie an den weiter oberhalb belegenen Pegeln von Fürstenwalde, Erkner und Cöpenick schon in der Zeit vom 6. bis 9. abgelesen wurden. Die Abb. 2 enthält auch die höchsten Wasserstände der Jahre 1855 und 1876 an den Pegeln von Fürstenwalde bis Spandau, soweit sie ermittelt werden konnten, und die für 162 cbm Wasserführung berechnete Hochwasserlinie des Wiebeschen Entwurfs.

Die diesjährige Anschwellung begann um Mitte März und wuchs langsam bis zum 30. März, an welchem Tage das Oberwasser des Mühlendammwehres noch mit acht geöffneten Schützen auf dem gewöhnlichen Stande + 32,28 N.N. gehalten wurde, während das Unterwasser auf + 31,40 stand. Alsdann wurden mit rasch wachsendem Wasser die übrigen zehn Schützen des Wehres in der Zeit vom 31. März bis 4. April nach und nach gezogen. Auch die Schützen der Freiarchen des Landwehrcanals waren reichlich geöffnet, sodafs der Wasserstand am Unterhaupt der Oberschleuse schon am 3. April + 32,40 erreichte und bis zum 11. April noch bis auf + 32,46 stieg, während am Oberhaupt der Unterschleuse + 32,08 gehalten worden ist. An diesem Tage ist im Landwehrcanal eine mittlere Geschwindigkeit von 56 cm in der Secunde gemessen worden. Gleichwohl zeigte sich am 6. April ein weiteres Wachsen im Oberwasser der Dammmühlen von + 32,32 auf + 32,38 N.N. Infolge dessen wurde nunmehr die Beseitigung des für die Gründungsarbeiten am Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I. errichteten Fangedammes im Freigerinne der Stadtschleuse und die Oeffnung des neuen Wehrverschlusses daselbst angeordnet, was so lange als irgend möglich hinausgeschoben worden war, um die kurz zuvor erst betonirte Baugrube nicht dem Durchflufs des Hochwassers aussetzen zu müssen. Der Schiffahrt ist hieraus ein Nachtheil nicht erwachsen, da die für den Bau der Langen Brücke errichtete Nothbrücke mit Trägerunterkante bei + 34,18 N.N. liegt und hier der höchste Unterwasserstand die Durchfahrtshöhe auf 2,10 m einschränkte, während im Oberwasser selbst unter der Mühlendammbrücke an den ungünstigsten Tagen noch 3,32 m lichte Höhe zur Verfügung standen. Nachdem vom 6. bis zum 11. April der Fangedamm im Freigerinne der Stadtschleuse beseitigt und das neue Wehr geöffnet war, stand auch der Spreecanal zur Abführung des Hochwassers in voller Wirksamkeit.

In Fürstenwalde war schon am 7. April der höchste Wasserstand erreicht, der nur um 11 bis 13 cm geringer war als der Hochwasserstand der beiden höchsten bekannten Wasserstände vom Jahre 1855 und 1876, wogegen in Berlin die Welle ihren Höhepunkt erst am 10. April mit + 32,46 N.N. im Oberwasser des Mühlendammes erreichte: bis zum 17. April fiel daselbst das Wasser wieder auf seinen normalen Stand + 32,28, während sämtliche Fluthrinnen völlig geöffnet waren. Auch das Unterwasser am Mühlendamm stieg am 6. April über + 32,26 bis + 32,38 am 10. und 11. und fiel am 15. wieder unter + 32,26.

Die gröfste Wassermenge dieses Hochwassers wurde am 11. April d. J. in einem Stromquerschnitt etwa 50 m unterhalb der Ausmündung des Landwehrcanals mit einem Woltmannschen Flügel (Amsler-Laffon), dessen elektrisches Läutewerk jede hundertste Umdrehung anzeigt, zu rund 147 cbm in der Secunde ermittelt. Zu diesem Zwecke wurde der in einer annähernd regelmäfsigen und geraden Strecke befindliche Stromquerschnitt in zehn gleiche Theile von je rund 5 m Breite getheilt, und als mittlere Geschwindigkeit eines jeden Querschnitttheils nach den jetzt üblichen Annahmen (vgl. Hütte 1887, S. 183, und Zeitschrift für Bauwesen 1893, S. 146) die bei 0,63 der Tiefe unter dem

Abb. 1. Hochwasser der Spree im Jahre 1895.

Schiffsverkehr der Mühlendammschleuse in Berlin vom 1. October 1894 bis 30. September 1895.

Monat	Anzahl der Schleusungen	Anzahl der Schiffe aufwärts	Anzahl der Schiffe abwärts	Zusammen Spalte 3 + 4	Dampfer	Kähne, die ihrer Länge und Breite wegen nur die Mühlendammschleuse durchfahren konnten	Kähne, die mit Hindernissen durchgeschleust wurden	Unter den in Spalte 7 angeführten befanden sich Kähne mit einer Tragfähigkeit von: 6—7000	7—8000	über 8000 Ctr.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1894										
October	163	506	518	1 024	209	14	12	—	—	—
November	207	541	770	1 311	161	25	—	2	1	1
December	246	335	376	711	202	27	13	—	—	—
1895										
Januar	136	129	150	279	122	3	—	—	—	—
Februar	72	82	82	164	76	1	1	—	—	—
März	259	283	298	581	233	4	2	2	—	—
April	298	295	302	597	183	46	—	3	4	—
Mai	660	920	874	1 794	554	17	3	—	1	—
Juni	820	887	1094	1 981	446	20	1	2	3	—
Juli	1031	1146	1152	2 298	410	19	4	2	7	—
August	884	1141	1203	2 344	387	10	8	4	4	1
September . . .	703	1054	979	2 033	336	18	2	2	5	—
Zusammen	5479	7319	7798	15 117	3319	204	46	17	25	2

Wasserspiegel herrschende festgestellt. Die bei dem Hochwasser des Jahres 1876 durchgeführten Wassermessungen unterscheiden sich hiervon insofern, als damals die Geschwindigkeit in $^1/_3$ bis $^1/_2$ der Tiefe unter Wasserspiegel in jedem Querschnittstheile gemessen und als mittlere Geschwindigkeit der Rechnung zu Grunde gelegt wurde, wonach sich durchschnittlich gröfsere Geschwindigkeiten und gröfsere Wassermengen ergeben mufsten, als bei dem jetzigen Verfahren ermittelt worden wäre. Es ist daher sowohl nach den Wasserständen der oberen Spree bei Fürstenwalde als auch nach den Messungsergebnissen mit gröfster Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dafs die diesjährige Hochwassermenge derjenigen des Jahres 1876 mindestens gleich kommt.

Der Stau am Mühlendamm, der 1855 = 72 cm und 1876 = 47 cm betrug, ist auf 8 cm vermindert. Die genannten Zahlen stellen ungefähr den Gewinn dar, der für die Grundwasserverhältnisse wie für die Brückenhöhen thatsächlich erreicht ist.

Die lichte Höhe unter den festen Brücken ist, abgesehen von den durch die Neubauten an der Weidendammer und Langen Brücke erforderlichen Nothbrücken, nur unter der Eberts-, Friedrichs- und Kaiser Wilhelm-Brücke während weniger Tage bis auf 3,07 m beschränkt gewesen, während unter der Mühlendammbrücke die Durchfahrtshöhe am ungünstigsten Tage noch 3,32 m betragen hat und überhaupt nur an solchen Tagen geringer als 3,50 m gewesen ist, an denen auch die Lichthöhe unter den drei genannten Brücken des

Abb. 2. Hochwasser der Spree in den Jahren 1855, 1876 und 1895.

Unterwassers weniger als 3,20 m betrug. Danach hat die Mühlendammbrücke bei gröfstem Hochwasser mehr Durchfahrtshöhe gehalten, als im Unterwasser zur Verfügung stand. Es steht zu erwarten, dafs nach Eintritt völlig regelmäfsiger Verhältnisse auch bei einem noch stärkeren Hochwasser bemerkenswerthe Abweichungen von diesen Ergebnissen nicht eintreten werden.

Die in den beobachteten Hochwasserständen erscheinenden, wenn auch unerheblichen Abweichungen von den rechnerisch ermittelten finden zum Theil in den schon erwähnten Hindernissen an der Langen Brücke, im grofsen Dammmühlengerinne und im Freigerinne des Kupfergrabens ihre Erklärung, ferner in sonstigen unregelmäfsigen und der Berechnung sich entziehenden Hemmnissen, wie Brückeneinbauten und Versandungen, welche letzteren vielfach erst während des Anschwellens des Hochwassers sich bilden. Eine solche war während des letzten Hochwassers oberhalb der Friedrichsbrücke entstanden und schränkte die vorhandene Tiefe so erheblich ein, dafs der Schiffahrt wegen bei Eintritt gewöhnlicher Wasserstände sofort umfangreiche Baggerungen stattfinden mufsten.*) Hierzu kommt endlich die Unsicherheit der bei diesen Rechnungen zu verwendenden Formeln und Erfahrungssätze, infolge deren eine völlige Uebereinstimmung der Rechnungsergebnisse mit den thatsächlichen Erscheinungen nicht erwartet werden kann.

Von den vorstehend erörterten Unregelmäfsigkeiten abgesehen, ist aus dem beobachteten Hochwasserverlauf der aufserordentlich segensreiche Erfolg der stattgehabten Regulirung deutlich erkennbar. Der Hochwasserstand des Jahres 1895 ist hinter dem des Jahres 1876 und 1855 zurückgeblieben:

	1876		1855
in Fürstenwalde, bis wohin sich der Einflufs der Regulirung nicht erstreckt, nur um	0,13 m	bezw.	0,11 m,
dagegen in Cöpenick um	0,72 „	„	1,08 „
am Oberbaum um	0,90 „	„	1,32 „
und am Mühlendamm im O.W. um . .	**1,02** „	„	**1,48** „
ferner ebendaselbst im U.W. um . . .	0,63 „	„	0,84 „
an der Mündung des Landwehrcanals um	0,46 „	„	0,69 „

*) Hiervon abgesehen, haben die in neuerer Zeit vorgenommenen Peilungen erhebliche Veränderungen des Durchflufsquerschnitts in der Spree nicht ergeben.

Um festzustellen, inwiefern sonst die Höhenlage der Mühlendammbrücke dem Schiffsverkehr genügt, ist seit der Eröffnung der Schleuse über die dafür mafsgebenden Vorkommnisse Buch geführt worden. Die Ergebnisse finden sich für das Jahr vom 1. October 1894 bis 30. September 1895 in der nebenstehenden Nachweisung zusammengestellt. Dieselbe enthält die Monatszahlen der Schleusungen und der stromauf- und -abwärts durch die Schleuse gegangenen Schiffe, ferner die Anzahl und Tragfähigkeit derjenigen Fahrzeuge, die ihrer Abmessungen wegen in Berlin nur die Mühlendammschleuse durchfahren konnten und deren Durchschleusung in Bezug auf die Höhenlage der Mühlendammbrücke mit irgend welchen Hindernissen verknüpft war. Diese bestanden in der Nothwendigkeit, Theile des Mastenköchers oder des Stevens zu beseitigen oder Ballast einzunehmen, um das Höhenmafs von 3,50 m nicht zu überschreiten. In einigen Fällen sind auch die obersten Theile vom Deck abgenommen worden.

Die Zahl der durch die Stadtschleuse gegangenen Fahrzeuge betrug im gleichen Zeitraum 9365, im Jahre vorher vom 1. October 1893 bis 30. September 1894 aber 21 268, mithin hat die Zahl der durch die Spreeschleusen überhaupt gegangenen Schiffe um 15 117 + 9365 — 21 268 = 3214 zugenommen, während der Verkehr auf dem Landwehr- und Luisenstädtischen Canal, welcher in denselben beiden Zeiträumen vom 1. October 1893 bis 30. September 1894 = 34 322 Kähne

und vom 1. October 1894 bis 30. September 1895 nur 29 914 Kähne betrug, um 34 322 — 29 914 = 4408 abgenommen hat.

Aus den angegebenen Zahlen ist ersichtlich, dafs die Mühlendammschleuse schon im ersten Jahre ihres Bestehens mehr als die Hälfte des Verkehrs der Stadtschleuse und etwa 10 v. H. von dem der Landwehrcanal-Schleusen übernommen hat. Die Folge davon ist, dafs ein Liegen im Schleusenrang, welches früher die Schiffe oft zwei bis drei Tage hier aufhielt, nicht mehr vorkommt, und auch ein Schleusen bei Nacht nicht mehr nöthig ist.

204 Schiffe sind durch Berlin gegangen, die ihrer Abmessungen wegen früher nicht durch die hiesigen Schleusen gebracht werden konnten. Die Mühlendammschleuse hat also ihrer Aufgabe im vollsten Umfange entsprochen.

Was die Höhenlage der Mühlendammbrücke angeht, so ist aus obigen Zahlen ersichtlich, dafs die Zahl derjenigen Schiffe, welche nicht ohne Hindernisse hindurchgefahren sind, im Verhältnifs zur Gesamtzahl verschwindend gering ist (46 von 15 117). Die Hindernisse bestanden mit wenigen Ausnahmen in der zu grofsen Höhe von Steven, Mastenköchern und dergleichen nebensächlichen Bestandtheilen, die ohne Beschränkung der Tragfähigkeit oder Beeinträchtigung der Bewegungsfähigkeit der Schiffe eine niedrigere Lage erhalten oder abnehmbar eingerichtet werden können. Nur bei neun Fahrzeugen war das Deck zu hoch, bei keinem derselben der eigentliche Schiffskörper.

Bezüglich des Antheils, den die gröfseren Schiffskörper an dem Verkehr genommen haben, ist zu bemerken, dafs, während im gesamten Schiffsverkehr Berlins die Segelschiffe eine durchschnittliche Tragfähigkeit von 2700 Ctr. im vorigen Rechnungsjahre aufwiesen, unter den hier besprochenen 15 117 Durchgängen:

17 Fahrzeuge	eine Tragfähigkeit von 6000—7000 Ctr.,	davon leer: 5
14	„ „ „ „ 7000—7500	„ „ „ 6
11	„ „ „ „ 7500—8000	„ „ „ 2
2	„ „ „ „ 8000 u. darüb.	„ „ „ 1
zus. 44		zus. 14

gehabt haben.

Allerdings ist die Tragfähigkeit erst seit November v. J. und nur von denjenigen Schiffen besonders festgestellt, die ihrer Abmessungen wegen nur durch die Mühlendammschleuse gehen konnten. Es ist aber mit Sicherheit anzunehmen, dafs unter diesen alle Kähne von mehr als 6000 Ctr. Tragfähigkeit gewesen sind, die überhaupt hier durchgegangen, da solche sämtlich für die übrigen Schleusen Berlins zu grofs sind. Wenigstens hat in der Zeit vom 1. October 1894 bis 1. April 1895 unter 2947 Schiffen, die durch die Stadtschleuse gegangen sind, kein einziges mehr als 4800 Ctr. Tragfähigkeit gehabt.

Unter den oben als leer bezeichneten 14 Fahrzeugen von mehr als 6000 Ctr. Tragfähigkeit waren nur zwei, bei welchen Theile vom Deck — gewöhnlich die oberste Deckbohle — abgenommen werden mufsten, davon hatte eins 6050, das andere 7285 Ctr. Tragfähigkeit, alle übrigen blieben mit Deckoberkante unter Brückenhöhe. Aufser jenen beiden fanden sich noch sieben Schiffe, deren Deck für den Durchgang verändert werden mufste, obschon ihre Tragfähigkeit nur 4500 bis 5203 Ctr. betrug. Es sind also nicht vorwiegend die grofsen Schiffe, welche zu hoch gebaut sind, sondern die mittelgrofsen.

Die gröfste Tragfähigkeit hatte nach seinem Mefsbrief das am 14. August d. J. durchgeschleuste Schiff Nr. IX 4531 mit 8010 Ctr. Seine Höhe einschliefslich der Nebentheile über Wasser betrug 3,54, der Tiefgang ohne Ladung 0,32, die Länge 62,70, die Breite 7,58 m. Die gröfste Ladung (9300 Ctr.) hatte der nur zu 7694 Ctr. vermessene Kahn Nr. III 2423, der am 25. April durch die Schleuse ging. Seine gröfste Höhe über Wasser einschliefslich der Nebentheile betrug 2,30, der Tiefgang 1,63, die Länge 54,1, die Breite 7,6 m. Bei beiden Fahrzeugen ist die gröfste Höhe über den vortretenden Theilen, wie Steven, Mastenköcher und dergl. gemessen worden.

Im October d. J. sind noch vier Kähne von mehr als 7000 Ctr. Tragfähigkeit durchgeschleust worden: darunter ging der gröfste, XLVI Nr. 299, vermessen zu 7977 Ctr. Tragfähigkeit, 62,80 m lang, 7,84 m breit, mit 3,43 m gröfster Deckhöhe, bei 30 cm Tiefgang leer durch die Schleuse. Der vordere hölzerne Galgen ist 3,52 m über Wasser hoch und brauchte nur um einige Centimeter gekürzt zu werden.

Bis jetzt haben hiernach die Thatsachen ergeben, dafs die Angriffe und Beschwerden, die gegen die Höhenlage der Mühlendammbrücke gerichtet werden, unbegründet sind, dafs vielmehr mit Rücksicht auf die geringe Zahl der fast ausnahmslos in untergeordneten Theilen zu hoch gebauten Fahrzeuge eine Höherlegung der Mühlendammbrücke dem Landverkehr ungerechtfertigte Erschwerungen auferlegt haben würde. Sache unserer Schiffbauer ist es, sich den bestehenden Verhältnissen anzupassen, was ohne Schädigung irgend berechtigter Forderungen der Schiffseigner geschehen kann.

Berlin, den 14. October 1895. Eger, Königlicher Baurath.

Das neue Reichsgerichtsgebäude in Leipzig.

(Fortsetzung aus Nr. 44 statt Schlufs.)

III.

Bei der Ausgestaltung der Innenräume des Hauses mufste sich natürlich das Hauptaugenmerk auf die grofse Wartehalle richten. Sie bildet den Mittelpunkt der Anlage im eigentlichen und höheren Sinne, und obgleich bei dem Wesen des Reichsgerichts als Revisions-Instanz gröfsere Menschenansammlungen im Gebäude nur bei den ziemlich selten stattfindenden Hoch- und Landesverrathsprocessen zu erwarten sind, so erheischte die hohe Bedeutung der Körperschaft, deren Thätigkeit sich in dem Hause abspielt, doch einen derartig grofsgedachten, gleichsam als Ausdruck des höchsten Rechtsgedankens sich darstellenden Prunkraum. Der Wunsch einer besonderen Betonung und erweiterten Ausbildung dieses Raumes wurde denn unter anderem auch in dem eingangs erwähnten Gutachten der Akademie des Bauwesens besonders ausgesprochen. Obgleich der Wettbewerbs-Entwurf die Halle, wie sie jetzt ausgeführt ist, im Grundzuge bereits enthielt, so gelangte die Anlage doch erst bei den verschiedenen Wandlungen des Entwurfs zu ihrer jetzigen Bedeutung und entwickelte sich zu den beträchtlichen Gröfsenverhältnissen und zu jenem organischen Zusammenhange mit den übrigen Bautheilen, wie sie die auf S. 461 mitgetheilten Ausführungsgrundrisse erkennen lassen. Die Grundform der Halle ist ein lateinisches Kreuz, ihre Kreuzarme haben Tonnengewölbe, die Vierung ist mit einem Kuppelgewölbe überdeckt. Die Spannweite der Kuppel beträgt 12,50 m, die Höhe im Scheitel 23,60 m, die Länge des Raumes 33 m. Die Lichtzuführung erfolgt durch die schon erwähnten vier mächtigen Halbkreisfenster von 11,40 m Durchmesser, welche in den Schildbögen der Tonnengewölbe sitzen. Diese Fenster haben Glasgemälde von Linnemann in Frankfurt a. M. erhalten, deren Farbenstimmung der Hauptsache nach Goldgelb auf lichtblauem Hintergrund ist; die schwierige Aufgabe der Behandlung der grofsen Fensterflächen in Glasmalerei ist dabei mit Hülfe einer dreitheiligen gemalten Architektur gelöst. In ihrer architektonischen Ausbildung zeigt die Halle zwei Ordnungen übereinander, deren Höhen denjenigen der anschliefsenden Stockwerke entsprechen: nur die Hauptpfeiler, die die grofsen Gurtbögen des Tonnengewölbes aufnehmen, gehen ungegliedert bis zur Decke durch. Ringsum ziehen sich Wandelgänge, die sich an den Schmalseiten verdoppeln. In den Kreuzarmen erschliefsen sich dieselben im Erdgeschofs durch drei breite Oeffnungen nach der Halle hin, während sie im oberen Hauptgeschofs frei auf den durch die unten eingestellte Ordnung gebildeten Brücken entlang geführt sind. Im übrigen werden die Gänge überall durch Bogenstellungen mit dem Hauptraume verbunden und gewähren von diesem aus wechselnde, reizvolle Blicke in die vielgestaltig gegliederte Anlage, deren Wirkung durch die eigenartige Beleuchtung noch besonders interessant gemacht ist. Die Farbenstimmung der Halle ist ganz hell und, wenn man von einigen Metallzierrathen absieht, einfarbig gehalten. Die Wandflächen zeigen die natürliche Färbung des durchgängig verwandten Cottaer Sandsteins, die geputzte Decke ist in der gleichen Farbe gestrichen. Der figürliche Schmuck beschränkt sich auf einzelne Theile: selbständige bildnerische Darstellungen in hohem Relief haben namentlich die vier an den Längswänden zur Seite der Kreuzarme gebildeten oberen Bogenfelder erhalten: Versinnbildlichungen der Untersuchung, des Urtheils, der Vollstreckung und der Gnade, sämtlich von der Hand Nikolaus Geigers in Berlin.

In der Querachse der Halle legt sich südlich das Haupttreppenhaus an. Der Gedanke, die Haupttreppe seitlich der Haupteingangsachse anzuordnen, ist glücklich; denn dadurch ist dem Erdgeschofs seine Freiräumigkeit gewahrt. Der Treppenraum ist mit einem Tonnengewölbe überdeckt und hat reiche Lichtzuführung durch drei ebenfalls von Linnemann mit einfachem farbigen Ornament verzierte Fenster. Gleich hier sei eingeschaltet, dafs Linnemann aufser diesen und den oben genannten Fenstern noch eine grofse Zahl anderer Glasmalereien, zusammen 34 Fenster, für das ganze Haus geliefert hat. Die gut beleuchteten Seitenwände des Treppenhauses tragen bedeutsamen bildnerischen Schmuck in reicher architektonischer Umrahmung, Darstellungen der bestrafenden und der freisprechenden Gerechtigkeit in zwei schönen, von Otto Lessing in Berlin geschaffenen Gruppen. Unter dem Oberlaufe der Treppen, der sich auf einem dem Hallenraume entgegenstrebenden Gewölbe entwickelt, ist eine Nische mit einer Sitzbank angeordnet; Sitzbänke sind auch sonst im Hallenraume reichlich vertheilt.

Vom Haupteingange her wird der Zugang zu der grofsen Mittel-

halle durch die 8,80 m tiefe und 15 m breite, ganz in Cottaer Sandstein ausgeführte **Vorhalle** vermittelt. Hier herrscht in dem mit einer ernsten dorischen Säulen- und Pfeilerstellung umgebenen Mittelraume nur mäſsiges, gedämpftes Licht; die beiden seitlichen, erhöht liegenden Hallentheile, von denen aus rechts die Pförtnerstube, links ein Botenraum zugänglich ist, erhalten dagegen scharfes Seitenlicht aus einem für den Eintretenden versteckt liegenden Fenster, wodurch eine interessante Lichtwirkung erzielt ist. Aus der Vorhalle gelangt man durch drei breite Oeffnungen über eine Anzahl Stufen in den östlichen Längsflur, dessen indirect erhellter Mitteltheil von den scharf beleuchteten Seitentheilen durch mächtige, gerade an dieser Stelle prächtig wirkende schmiedeeiserne Thore abgegrenzt wird. Eine gleiche Anordnung findet sich in dem westlichen Längsflure und in den beiden gleichgelegenen Fluren des oberen Hauptgeschosses. Die **Flurgänge** sind oben mit sog. italienischen Gewölben, unten mit flachen umschriebenen Kuppeln überwölbt. Diese Decken sowohl wie die Wände sind einfach geputzt und hell gestrichen. Die Thüren zu den anstoſsenden Zimmern und Sälen sind überall einflüglig gehalten, die kräftigen Thürgewände aus Cottaer Sandstein gebildet. Einen besonderen Schmuck der Flure bilden geschmiedete eiserne Laternen, die aus den Mitten der Gewölbe herabhängen. Die architektonische Wirkung der in dieser Weise schlicht und sachgemäſs behandelten Gänge ist vorzüglich; viel tragen namentlich die kräftigen Steingewände mit den tiefen Leibungen und den kleinen Thüren zu der groſsräumigen Erscheinung derselben bei. Von den Thüren des unteren Hauptgeschosses ist, um den Blick von Zeit zu Zeit zu fesseln und nicht durch Gleichmäſsigkeit zu ermüden, immer die dritte mit reichem, auf die Thätigkeit des Richters bezüglichem Flachschnitzwerk geschmückt, und aus gleichem Grunde ist im oberen Hauptgeschoſs über jeder zweiten Thür ein in Stuck frei angetragenes verziertes Schild angebracht. Die die groſse Mittelhalle umgebenden Theile der Flurgänge sind nicht überwölbt, sondern haben flache Decken erhalten. Hier lag die künstlerische Absicht vor, durch gedrücktere, enge Räume den sich Nähernden an kleine Maſsstäbe zu gewöhnen, um darauf die Verhältnisse der Halle um so mächtiger auf ihn wirken zu lassen.

Das neue Reichsgerichtsgebäude in Leipzig.

Abb. 8. Mitteltheil der Hauptfront.

Schlicht wie die Flure sind auch die **Arbeitsräume** des Hauses durchgebildet. Es verdient besondere Hervorhebung, daſs diese sämtlich in der einzig monumentalen Art, nämlich mit Steingewölben überdeckt sind. Die neuzeitliche Verbindung von Stein und Eisen, über die sich die ungünstigen Erfahrungen beständig mehren, ist ganz vermieden. Dabei sind auſserordentlich reizvolle Raumwirkungen erzielt, dank einer trefflich erwogenen Eintheilung der Einwölbung, wobei noch ein mannigfacher Wechsel in der Art der Gewölbe durchgeführt ist. Diese sorgfältige Bearbeitung der Raum- und Deckengestaltung erstreckt sich selbst bis auf die untergeordnetsten Räume, wie die Aborte und Waschräume, die überall durch eine anziehende und dabei sachgemäſse Behandlung erfreuen.

(Schluſs folgt.)

Ein Höhenmesser einfachster Bauart.

Angegeben vom Forstassessor **Thielow**.

Die meisten der zahlreichen und in der Praxis der Wegebaumeister, Culturtechniker und Forstleute verbreitetsten einfachen Höhenmesser, die zugleich als Nivellir-Instrumente Verwendung finden, beruhen als „Pendel-Instrumente“ darauf, das man vermittelst eines Lothes eine senkrechte Linie darstellt, welche die Neigung einer um den Aufhängepunkt des Lothes drehbaren Absehvorrichtung im Gradmaſs oder einer anderen Theilung angiebt; bei richtiger Anordnung des Instruments muſs die Absehlinie wagerecht liegen, wenn das Loth den Nullpunkt der Theilung trifft.

Andere Pendel-Instrumente, wie die von Bose, Matthes usw., stellen sich bei Einnahme des Ruhepunktes vermöge der entsprechenden Anordnung des Schwerpunktes von selbst lothrecht, sodaſs die Visirlinie bei Einstellung der Diopter auf Null der Theilung eine wagerechte Lage einnimmt.

Alle auf das Pendel gegründeten Instrumente können nur auf einen mäſsigen, für viele Zwecke allerdings ausreichenden Genauigkeitsgrad Anspruch machen, weil selbst bei ruhiger Luft geringe Schwankungen des Pendel-Instrumentes eine sichere Ablesung verhindern. Am meisten verbreitet in der Praxis der Wegenetzlegungsarbeiten im Wald und Feld ist das für gewöhnliche Fälle hinreichend genau arbeitende Bosesche Nivellir-Instrument. Sehr häufig jedoch erschwert eine bewegte Luft die Anwendung des letzteren, auch ist es fast nur zum Nivelliren von Wald- und Feldwegen geeignet, weniger zum Messen von Neigungswinkeln und somit zur trigonometrischen Ermittlung des Höhenunterschiedes zweier Punkte, und zwar sowohl wegen seiner Ungenauigkeit als auch wegen des zeitraubenden Einstellens des um den Aufhängepunkt schwingenden Instruments auf ein gegebenes Ziel.

Aus der Erkenntniſs der den Pendel-Instrumenten im allgemeinen anhaftenden Mängel sind verschiedene Höhenmesser hervorgegangen, bei denen der lothrechte Stand des betreffenden Instrumentes durch eine Libelle angezeigt wird. Als Absehvorrichtung dient bei diesen

Höhenmessern ein Fernrohr, wodurch einerseits zwar eine unmittelbare Ablesung an eingetheilten Nivellirlatten auf weitere Entfernung hin ermöglicht, anderseits aber der Preis dieser Instrumente wesentlich erhöht wird. Für viele Zwecke, insbesondere für Wegenetzlegungsarbeiten, sind jedoch derartige Fernrohr-Instrumente nicht erforderlich, weil die Beobachtungen sich stets nur auf geringe Entfernungen erstrecken, sodafs die Verwendung gewöhnlicher Dioptervorrichtungen völlig ausreicht.

Mit Rücksicht auf die erwähnten Mängel der Pendel-Instrumente und auf die höheren Anschaffungskosten der Fernrohr-Instrumente stellte sich der Unterzeichnete, gelegentlich des Bedarfs eines geeigneten Instrumentes zum Abstecken von Waldwegen in den Forsten des Kirchen- und Schulfonds zu Erfurt im Jahre 1890, mit einfachsten Mitteln einen mit Libelle, Dioptern und einem auf die Libellen-Achse aufsetzbaren Spiegel versehenen Neigungsmesser her, welcher zunächst dem vorliegenden Zwecke, nämlich dem Abstecken von Wegen mit bestimmtem Gefälle, der Ermittlung des Gefälles vorhandener Wegestrecken sowie der trigonometrischen Ermittlung des Höhenunterschiedes zweier Punkte behufs Erleichterung der Vorarbeiten beim Entwurf eines Wegenetzes als Ersatz für barometrische Höhenmessung dienen sollte, sodann aber auch zur Uebertragung der in der schiefen Ebene mit dem Stahlmefsband gemessenen Längen auf die Wagerechte und zum Messen von Baumhöhen bei den Abschätzungsarbeiten, sowie endlich in den letzten Jahren bei den im Auftrage des Königlichen Wasser-Ausschusses von dem Unterzeichneten ausgeführten Strombegehungen der Glatzer Neifse und des Bobers zur Ermittlung der Stauhöhen der Wehre und Aufmessung von Flufsbettquerschnitten ausgedehnte Verwendung fand.

Von dem durch den Mechaniker Tesdorpf in Stuttgart nach den Angaben der Herren Ober-Forstrath v. Dorrer und Baurath Reinhardt für gleiche Zwecke und in ähnlicher Weise gebauten „Abneyschen Spiegeldiopter", bei welchem die Absehvorrichtung in einer mit Fadenkreuz versehenen Fernrohrhülse ohne Gläser besteht, unterscheidet sich der vorliegende Höhenmesser durch eine wesentlich verschiedene Anordnung der einzelnen Theile und einfachere Bauart, sodafs er bei gleicher Verwendbarkeit den Vorzug des billigeren Preises besitzt. Zugleich gewährt er durch die Anwendung gewöhnlicher Diopter ein gröfseres Gesichtsfeld, wodurch das Auffinden des Zieles, besonders im Walde, erleichtert wird.

Der in beigefügter Zeichnung abgebildete Höhenmesser ist in folgender Weise zusammengesetzt. Mit dem den Haupttheil des Instrumentes bildenden, in Grade eingetheilten Dreiviertel-Kreisbogen ist eine kleine Röhrenlibelle fest verbunden. Um den Mittelpunkt der Theilung läfst sich das die zum Vorwärts- und Rückwärtssehen eingerichtete Diopter-Vorrichtung tragende Stäbchen bewegen, welches vermittelst einer durch den Mittelpunkt des Kreises gehenden Klemmschraube an jeder beliebigen Stelle des Höhenkreises festgehalten werden kann. An diesem Stäbchen befindet sich die mit einem Nonius versehene Alhidade, deren Nullpunkt bei richtigem Stand der Libelle und genauer Berichtigung des Instrumentes auf 0 des Höhenkreises (Limbus) stehen mufs, wenn die Visirlinie wagerecht verläuft. Auf der Rückseite des Höhenkreises ist eine Hülse angebracht, die zur Befestigung des Instrumentes auf einem einfachen Stockstativ oder einem Dreifufsstativ mit Kugelgelenk dient. Um gleichzeitig das Ziel und den Stand der Libelle beobachten zu können, worauf es beim Nivelliren mit dem Stockstativ vornehmlich ankommt, wird auf die Röhrenlibelle ein kleiner Spiegel aufgesetzt, welcher sich mit seinem federnden Fufs an der Libellen-Umfassung festklemmt und in der lothrechten Ebene nach Bedarf mit gröfserer oder geringerer Neigung gegen die Libellen-Achse gestellt werden kann. Die Befestigung des Spiegels kann auch vermittelst eines auf die Libellen-Umfassung aufgelötheten Gelenkes erfolgen.

Der nach dem Vorbilde des ursprünglichen, mit einfachsten Mitteln von dem Unterzeichneten selbst hergestellten Modells von dem Mechaniker Georg Butenschön in Bahrenfeld bei Hamburg in Messing verfertigte Höhenmesser, welcher zur leichteren Einstellung mit Zahnrad und Mikrometerschraube versehen worden ist, wird sich bei einer allgemeineren Einführung des Instrumentchens auf etwa 25 bis 30 Mark stellen. In einem Kästchen von 24 cm Länge und 8,5 cm Höhe und Breite verpackt, ist es in jeder Jagdtasche leicht mitzuführen und verbindet mit einer gröfseren Genauigkeit (der Nonius ermöglicht Ablesung von 2 Minuten) und einer dadurch erweiterten Verwendbarkeit gegenüber den Pendel-Instrumenten, insbesondere dem Boseschen, den Vorzug der Billigkeit und gröfseren Handlichkeit, und gegenüber dem „verbesserten Abneyschen Spiegeldiopter" bei gleicher Leistungsfähigkeit den Vorzug gröfserer Wohlfeilheit infolge einfacherer Bauart. Der Preis des Höhenmessers würde sich übrigens bei Weglassung des leicht entbehrlichen, aber kostspieligen Zahnrades nebst Mikrometerschraube sowie des durch einen einfachen Index zu ersetzenden Nonius noch erheblich niedriger stellen. Die Gebrauchsfähigkeit des Instrumentes für die Zwecke der Wegeabsteckung wird durch die erwähnte Vereinfachung der Bauart nicht berührt. An Zuverlässigkeit wird dasselbe selbst in der einfachsten Gestaltung die Pendel-Instrumente, insbesondere auch das Bosesche, weit übertreffen, zugleich aber an Billigkeit des Bezugspreises.

Bei nur geringer Uebung ist man leicht imstande, Ziel-, Visirlinie und Libellenstand „zusammen" zu bringen, und man vermag trotz erhöhter Genauigkeit ebenso schnell wie mit den Pendel-Instrumenten zu arbeiten. Die Prüfung des Höhenmessers geschieht wie beim Boseschen Instrument; die Berichtigung ist in sehr einfacher Weise mittels Schrauben auszuführen.

An Stelle der Gradeintheilung des Kreisbogens kann auf Wunsch auch eine unmittelbare Eintheilung nach Gefällwerthen geliefert werden; überdies wird ein Täfelchen zur Verwandlung von Graden in Gefälle und umgekehrt dem Instrumentchen beigegeben. — Zu feinerer Arbeit, insbesondere zu nivellitischen und trigonometrischen Höhenbestimmungen, kann das Instrumentchen auf ein leichtes Dreifufsstativ mit Kugelgelenk gesetzt werden. Bei den eine geringere Genauigkeit erfordernden Arbeiten, insbesondere beim Abstecken von Wegen mit einem bestimmten Gefällwerthe, findet ein einfaches Stockstativ Verwendung.

Als Ziel dient eine einfache auf einen Stab geschraubte Visirscheibe, deren Zielhöhe der Höhe des auf das Stockstativ aufgesetzten Instrumentes über dem Boden entsprechend bemessen ist. Für Benutzung des Dreifufsstativs ist eine Einrichtung erforderlich, welche eine Verschiebung der Zielscheibe an dem Stabe gestattet, um der veränderlichen Höhe des Dreifufsstativs Rechnung zu tragen; endlich zum gewöhnlichen Nivelliren eine leichte Nivellirlatte mit beweglicher Scheibe.

Zur Ersparung der trigonometrischen Rechnung bei Höhenmessungen kann man mit Vortheil die neu erschienenen Hammerschen Tafeln verwenden (vgl. die Besprechung auf S. 504 dieser Nummer).

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für ein Völkerschlacht-Nationaldenkmal bei Leipzig, zu welcher 32 Entwürfe eingegangen waren, erhielt Architekt K. Doflein in Berlin den ersten Preis (2000 Mark). Der zweite Preis (1800 Mark) wurde dem Architekten B. Schaede in Charlottenburg, der dritte (1200 Mark) dem Architekten L. Engel und dem Bildhauer E. Wenck in Berlin zuerkannt. Die öffentliche Ausstellung der eingegangenen Entwürfe findet vom 28. d. M. bis zum 12. Decbr. in den früheren Räumen des Reichsgerichts, Brühl 80, statt.

In dem Wettbewerbe um Entwürfe für ein nordböhmisches Gewerbemuseum in Reichenberg (vgl. S. 256 d. Jahrg.) sind keine Preise ertheilt worden, weil die an sich preiswürdigen Arbeiten den Programmbedingungen nicht entsprachen. Dagegen sind fünf Entwürfe zum Ankauf empfohlen worden, und zwar zwei für je 3000, einer für 2000 und zwei für je 1000 Kronen. Ueber die Verfasser dieser Entwürfe und die Vollziehung des Ankaufs ist noch nichts bekannt gegeben.

Zur Erlangung von Entwürfen für einfache und billige Wohnungseinrichtungen erläfst die Schriftleitung der illustrirten kunstgewerblichen Zeitschrift für Innendecoration (Alexander Koch in Darmstadt) ein öffentliches Preisausschreiben. Die Schrift-

leitung will mit dieser Veranstaltung einen Beitrag liefern zur Lösung der überaus schwierigen Frage der Beschaffung gediegener, geschmackvoller und zugleich wohlfeiler Einrichtungen für die Wohnungen der nicht reich bemittelten gebildeten Klassen. Unter diesem Gesichtspunkte sollen ein Empfangzimmer, ein Wohn- und Efszimmer, ein Schlafzimmer und eine Küche in schaubildlicher Darstellung entworfen und im Zeichnungsformat von 34 : 45 cm mit der Feder gezeichnet werden. Zu jedem Raume ist ein Detailblatt zu geben, auf welchem in dem Schaubilde nicht unterzubringende in den betreffenden Raum gehörige Einzelmöbel und Decorationen schaubildlich oder geometrisch gezeigt sind. Farbige Entwürfe sind ausgeschlossen. Von einer bestimmten Stilrichtung ist im Interesse der Eigenart womöglich abzusehen, jedenfalls ist eine solche nicht erforderlich. Dagegen wird Werth auf zweckentsprechende, vernünftige Werkform gelegt, sinnwidrige Decoration ist zu vermeiden und statt billiger, zweifelhafter Schnitzerei beim Holze einfache Bemalung, Kerb- und Tiefschnitt u. dgl. anzuwenden. Auch der Wandbekleidung, der Anordnung der Fenstervorhänge, der Decke usw. ist entsprechende Aufmerksamkeit zu schenken. Die Herstellung der Möbel für die Räume in der obengenannten Reihenfolge soll zu 600 bis 800, 400 bis 650, 350 bis 550 und 150 bis 250 Mark möglich sein. Ein Kostenanschlag hat dies nachzuweisen; thunlichst ist auch ein Tischler oder Möbelfabricant zu nennen, welcher die Ausführung zu den angegebenen Kosten übernehmen würde. An Preisen sind 2000 Mark ausgesetzt, und zwar vier erste von zusammen 1000 Mark, vier zweite von zusammen 600 Mark und vier dritte von zusammen 400 Mark für die besten der verlangten vier Räume. (Dabei ist jedem Bewerber überlassen, Entwürfe entweder für alle vier Räume oder nur für den einen oder anderen derselben einzureichen.) Aufserdem wird Ankauf vorbehalten. Die preisgekrönten und angekauften Entwürfe werden in der Zeitschrift veröffentlicht. Preisrichter sind die Herren Hof-Möbelfabricant O. Fritzsche in München, Director Prof. H. Götz in Karlsruhe, Director Prof. F. Luthmer in Frankfurt a. M., Commercienrath Preetorius (i. F. A. Bembé) in Mainz, Kgl. Regierungs-Baumeister H. Schliepmann in Berlin und Commercienrath W. Wirth (i. F. Wirth Söhne) in Stuttgart. Die Entwürfe sind zum 10. Mai 1896 bei der Schriftleitung der Zeitschrift für Innendecoration einzureichen, von der auch das Programm zu beziehen ist.

Das neue Reichsgerichtsgebäude in Leipzig.

Abb. 9. Südfront an der Beethovenstrafse (vgl. S. 459).

0 5 10 20 30 m

Die wichtige Stelle eines Stadtbauraths für den Hochbau in Berlin ist am 23. d. M. zur Neubesetzung ausgeschrieben worden. Nach Vorschrift der Städteordnung findet die Wahl zunächst auf 12 Jahre statt. Die Meldungen müssen bis spätestens zum 21. December d. J. an den Stadtverordneten-Vorsteher eingereicht werden. Eigenthümlich erscheint es, dafs die frei werdende Stelle des obersten Leiters des städtischen Hochbauwesens laut Ausschreiben nur an einen Mann vergeben werden soll, der die vollständige Befähigung nicht nur in dieser Fachrichtung, sondern auch im Wasser- und Wegebau besitzt.

Andere Form des Weichendreiecks. Statt der im Handel käuflichen Weichendreiecke (s. S. 475 d. Jahrg.) mit einem rechten und zwei spitzen Winkeln, deren Unterschied Winkel x für die Herstellung eines Herzstückverhältnisses 1 : 9 oder 1 : 10 = 6° 20′ 24″ oder 5° 42′ 38″ ist, kann man auch ein Dreieck herstellen, welches gleich-

zeitig für diese beiden Herzstückneigungen eingerichtet ist. Man bestimmt

$$\angle\, C - A = 5^\circ\ 42'\ 38''$$
$$\angle\, C - B = 6^\circ\ 20'\ 24''$$

und erhält für

$$\angle\, C = 64^\circ\ 1'\ 0'';\ A = 58^\circ\ 18'\ 23'';\ B = 57^\circ\ 40'\ 37'',$$

also ein annähernd gleichseitiges Dreieck, welches sich schon durch die Form von anderen Dreiecken als Weichendreieck unterscheidet. Um bei dem „Umlegen" des Dreiecks Verwechslungen auszuschliefsen, werden in den zwei Ecken des Dreiecks die Zeichen 9 und 10 angebracht. Das Dreieck ist in jahrelanger Benutzung als praktisch erprobt. Dafs der rechte Winkel fehlt, ist kein grofser Mangel, da man beim Entwerfen von Gleisplänen denselben wenig gebraucht, dagegen ist die Benutzbarkeit für die beiden am häufigsten vorkommenden Herzstückneigungen ein erheblicher Vortheil. A.

Die Geschwindigkeits-Uhr für Locomotiven, deren Beschreibung in Nr. 36 (S. 391) d. J. gegeben ist, wird von C. W. Julius Blancke u. Co. in Merseburg angefertigt und kann von dort bezogen werden.

Die Auerschen Nichtigkeitsklagen vor dem Patent-Amte. Von Herrn Regierungsrath Kemmann erhalten wir nachstehende Zuschrift:

Berlin, den 24. November 1895.

Meine Mittheilung über die Auerschen Nichtigkeitsklagen in Nr. 46 des Centralbl. der Bauverw. (S. 484) hat Eingang in die Tagespresse gefunden (Berl. Börsen-Courier vom gestrigen Tage). Da ich aus Anfragen, die an mich persönlich gerichtet sind, schliefsen mufs, dafs meine Mittheilungen in einen Zusammenhang mit der Behörde des Kaiserlichen Patent-Amts gebracht werden möchten, so bemerke ich ausdrücklich, dafs meine Schlufsfolgerungen a. a. O. lediglich mein persönliches Urtheil darstellen, das ich aus den von den Parteien übereinstimmend mitgetheilten Berichten über das thatsächliche Ergebnifs der Nichtigkeitsverhandlungen gewonnen habe.

Weiterhin geht uns noch ein Schreiben desselben Herrn Verfassers zu mit dem Ersuchen um Veröffentlichung:

Berlin, den 28. November 1895.

Unter Bezugnahme auf die Ausführungen in Nr. 46 Ihrer geschätzten Zeitschrift, betreffend die Auerschen Nichtigkeitsklagen vor dem Patent-Amt, lege ich Werth darauf, wiederholt zu betonen, dafs der thatsächliche Inhalt meiner Notiz sich nur auf die in den Tageszeitungen erschienenen Parteiangaben, nicht auf amtliche Kenntnifs stützt und dafs mein Urtheil ein durchaus persönliches ist. Kemmann.

Bücherschau.

Tafeln zur Berechnung des Höhenunterschiedes aus gegebener horizontaler Entfernung und gemessenem Höhenwinkel. Für Entfernungen bis 400 m und Höhenwinkel bis 25° (alte Theilung des Quadranten). Von E. Hammer. Stuttgart 1895. J. B. Metzlerscher Verlag. VII und 25 Seiten in gr. 8°. Preis 1 ℳ.

Allen jenen, die in der Lage sind, trigonometrische Kleinnivellements auszuführen, hat Herr Professor Hammer mit dem vorliegenden Büchlein ein grofses Geschenk bereitet. Und der Werth desselben wird noch erhöht durch die sehr lehrreiche Vorrede, welche der Verfasser gegeben hat. Die Tafeln geben für einen gemessenen Höhenwinkel α und eine gegebene wagerechte Entfernung e die Gröfse $h = e \operatorname{tg} \alpha$. Dabei sind die Grenzen von α die Werthe 0 und 25°, und zwar sind die Werthe des Höhenwinkels als seitlicher Eingang der Tafeln in Abständen von 2' gegeben, sodafs alle zu einem gegebenen α gehörigen Tafelwerthe ($e \operatorname{tg} \alpha$) sich auf einer Seite finden. Die Werthe e sind am Kopfe jeder Tabelle von 10 bis 100 in Abständen von 10 m, dann für 200 m und endlich für 1 bis 9 m gegeben. Man sieht, dafs die Tafel so in der That ohne weiteres bis zu $e = 400$ m anwendbar ist; denn man kann ja jede Zahl innerhalb dieser Grenze immer so zerlegen, dafs der gesuchte Zahlenwerth sich durch Addition im Kopfe leicht entnehmen läfst. So würde man beispielsweise für $e = 397{,}8$ setzen

$$e = 200 + 100 + 90 + 7{,}8$$

und würde dann für $\alpha = 6^\circ\ 27'$ auf Seite (7) entnehmen

$$22{,}61 + 11{,}31 + 10{,}17 + 0{,}88 = 44{,}97.$$

Dies ganz willkürlich gegriffene Beispiel erscheint nebenbei recht angemessen, um die Genauigkeit, deren man sich bei Gebrauch der Tafeln versehen darf, zu erläutern, denn es sei bemerkt, dafs die Rechnung mit sechsstelligen Logarithmen 44,972 ergiebt, während man bei den Messungen, im Zusammenhang mit welchen die Tafeln angewandt werden sollen, auf Millimetergenauigkeit vernünftigerweise nicht ausgehen wird. Dabei wird namentlich aber nicht zu übersehen sein, dafs der geübte Rechner oder Beobachter der Praxis nicht, wie es oben der Erläuterung wegen geschehen ist, die einzelnen Summanden hinschreiben, sondern vielmehr die ganze Summe gleich im Kopf addiren wird. Man wird übrigens, worauf selbstverständlich auch der Verfasser hinweist, die Tafeln auch bis zur oberen Grenze $e = 600$ m anwenden können, wobei man höchstens einen Fehler in h von 0,01 m zu befürchten haben wird; denn für einen dieser Grenze angenäherten Werth, etwa 587 m, wird man setzen

$$e = 2 \cdot 200 + 100 + 80 + 7,$$

wo der erwähnte Fehler in $e \operatorname{tg} \alpha$ nur aus dem Gliede ($2 \cdot 200 \operatorname{tg} \alpha$) entstehen kann. Die Tafel giebt in diesem Falle für $\alpha = 13^\circ\ 5'$ (S. 14) $h = 136{,}42$ und die Rechnung mit sechsstelligen Logarithmen 136,419: ein Ergebnifs, welches man mit dem obigen vergleichen möge. Die Tafel umfafst also den ganzen Spielraum der Gröfse e, der in der Praxis der Kleinmessungen überhaupt in Betracht kommen kann, und sie wird in Verbindung mit Instrumenten, die sowohl handlich, einfach und bequem sind, wie auch genau arbeiten, wie namentlich das Thielowsche, von gröfstem Nutzen und Werth sein, sodafs man in der That Professor Hammer für ihre Veröffentlichung nur Dank wissen kann. Die Ausstattung des Büchleins seitens der Verlagshandlung ist anerkennenswerth; Druckfehler habe ich in vielfach wiederholten Benutzungen nicht entdecken können.

Dr. Gravelius.

Neue Patente.

Stromzuführung für elektrische Bahnen mit unterirdisch fortbewegtem Contactwagen. D. R.-P. Nr. 82411. James Francis Mc. Laughlin in Philadelphia. — Die Stromzuführungseinrichtung gehört zu derjenigen Art, bei welcher durch Magnete, die am Wagen befestigt sind, unterirdische Stromschlufskörper mitlaufend fortbewegt werden. Der Contactwagen 16 ist nun hier auf Hauptleiter 15 und Theilleitern 13 geführt und trägt Ankeransätze 23. Ferner ist er mit einer zweiarmigen Sperrklinke 24 ausgestattet, die, wenn der Wagen anhält und die Wagen-Elektromagnete 21 unmagnetisch werden, mit Klinke 27 in die Zahnstange 22 eingreift, da sich der schwerere

Abb. 1. Abb. 2.

Theil 25 der Klinke, welcher den Anker für einen der Elektromagnete bildet, senkt. Hierdurch ist vermieden, dafs der Contactwagen beim Stehenbleiben des Fahrzeuges vermöge seiner lebendigen Kraft weiterläuft. Die mit Schutzgehäuse versehenen Wagen-Elektromagnete sind im Rahmen 82 derart aufgehängt, dafs sie, um Zapfen 73 in wagerechter Ebene drehbar, durch Stifte, die in Schlitzlöcher greifen, auch in senkrechter Richtung nachgeben können. Hierbei können noch nachgiebige Schleifschuhe unten am Gehäuse angebracht sein. Die Ueberleitung des Stromes zum Betriebswagen geschieht in der üblichen Weise, z. B. durch Rollen 30.

Stromschlufsvorrichtung für Eisenbahnsignalzwecke. D. R.-P. Nr. 82413. Heinrich Rakow in Stargard i. P. — Die Vorrichtung wird vom Zuge aus durch Drücken auf Klinke a gesteuert. Der in Führung g verschiebbare Schlitten d bringt, sobald er durch das federnde Hebelwerk $a\,b\,c$ in Bewegung versetzt wird, das durch Federn in Gleichgewichtslage gehaltene Stromschlufsstück e mit dem anderen, ebenfalls in Schlittenführung federnd gelagerten Stromschlufsstück f in Berührung und veranlafst hierdurch die Abgabe eines Signals.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Theoretische Erläuterung des Koechlinschen Entwurfes im Brückenbewerb Budapest.

(Schlufs.)

Das letztere Ergebnifs entwickeln wir weiter, indem wir für die partiellen Differentialquotienten die Werthe einführen: zu diesem Behufe sollen die Ausdrücke für das örtliche Biegungsmoment des Ober- und Untergurtes — Gl. 2) u. 4) beim Ankerarm — umgeformt werden. Wir denken bei einem einfachen Balken von der Freilage l die Last „Eins" am Orte a_1 wirkend und benennen die hierbei auftretenden Biegungsmomente mit $(\mu_1)_x$; unter gleichen Umständen, doch bei Lage der Last „Eins" am Orte a_2 mögen die Biegungsmomente $(\mu_2)_x$ entstehen, usw. (vgl. Abb. 6).

Abb. 6.

Mit Einführung dieser Hülfsgröfsen kann der Ausdruck

$$\left.\begin{array}{l} \frac{x}{l}\sum\limits_0^l Z\,(l-a) - \sum\limits_0^x Z\,(x-a) = Z_1 \cdot (\mu_1)_x + \\ Z_2 \cdot (\mu_2)_x + Z_3 \cdot (\mu_3)_x + \cdot\cdot = \Sigma\, Z \,.\, (\mu)_x \end{array}\right\} \quad 16)$$

gesetzt werden, womit an Stelle der Aufschreibungen 2) und 4) die folgenden treten:

$$\left.\begin{array}{l} M_{ox} = \mathfrak{M}_{ox} - \Sigma Z \,.\, (\mu)_x \\ M_{ux} = \mathfrak{M}_{ux} + \Sigma Z \,.\, (\mu)_x \end{array}\right\} \quad 17)$$

In ganz ähnlicher Art können die Gl. 7) und 9), für den Kragarm gültig, umgeformt werden.

Die Gl. 17) und die ihnen entsprechenden Werthe für die partiellen Differentialquotienten:

$$\left.\begin{array}{l} \frac{\partial M_{ox}}{\partial Z_1} = -(\mu_1)_x, \quad \frac{\partial M_{ux}}{\partial Z_1} = +(\mu_1)_x; \\ \frac{\partial M_{ox}}{\partial Z_2} = -(\mu_2)_x, \quad \frac{\partial M_{ux}}{\partial Z_2} = +(\mu_2)_x; \\ \cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot \end{array}\right\} \quad 18)$$

führen zu der nächsten allgemeinen Form der Elasticitätsgleichungen:

$$\left.\begin{array}{l} \int\limits_0^{s_o} M_o \frac{ds_o}{J_o} \cdot \mu_1 = \int\limits_0^{s_u} M_u \frac{ds_u}{J_u} \cdot \mu_1 \\ \int\limits_0^{s_o} M_o \frac{ds_o}{J_o} \cdot \mu_2 = \int\limits_0^{s_u} M_u \frac{ds_u}{J_u} \cdot \mu_2 \\ \cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot \end{array}\right\} \quad 19)$$

hierzu sei bemerkt, dafs der Einfachheit wegen der Zeiger x wieder fortblieb.

Eine passende Umformung der Gl. 19) geht damit hervor, dafs

$$\left.\begin{array}{l} \frac{ds_o}{J_o} = \frac{dx}{J_o \cos \varphi_o} = \frac{dx}{J_o} = \left(\frac{J}{J_o}\right) \cdot \frac{dx}{J}, \\ \frac{ds_u}{J_u} = \frac{dx}{J_u \cos \varphi_u} = \frac{dx}{J_u} = \left(\frac{J}{J_u}\right) \cdot \frac{dx}{J} \end{array}\right\} \quad 20)$$

gesetzt wird, wobei J einem überall gleichen und frei wählbaren Trägheitsmoment entspricht; ferner soll die abkürzende Bezeichnung

$$\left.\begin{array}{l} \frac{J}{J_o} = \varkappa_o, \\ \frac{J}{J_u} = \varkappa_u \end{array}\right\} \quad 21)$$

eingeführt werden. Hiermit nehmen die Gl. 19) die Gestalt

$$\left.\begin{array}{l} \int\limits_0^l \varkappa_o M_o \cdot \mu_1 dx = \int\limits_0^l \varkappa_u M_u \cdot \mu_1 dx \\ \int\limits_0^l \varkappa_o M_o \cdot \mu_2 dx = \int\limits_0^l \varkappa_u M_u \cdot \mu_2 dx \\ \cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot \end{array}\right\} \quad 22)$$

an, bei welchen — zusammengehend mit der Einführung des Abscissendifferentials — die Integralgrenzen $\left.\begin{array}{c} l \\ 0 \end{array}\right\}$ eingestellt sind.

Werden im letzteren Ergebnifs M_o und M_u nach Gl. 17) ersetzt und sodann $\Sigma Z \,.\, (\mu)$ der Aufschreibung 16) entsprechend aufgeschlossen, so gelangt man ohne Schwierigkeit zu der folgenden Form der Elasticitätsgleichungen, die sich zur unmittelbaren Berechnung der Pfostenkräfte eignet:

$$\left.\begin{array}{l} \int\limits_0^l (\varkappa_o \mathfrak{M}_o - \varkappa_u \mathfrak{M}_u)\, \mu_1 dx = Z_1 \cdot \int\limits_0^l (\varkappa_o + \varkappa_u)\, \mu_1 \mu_1 dx \\ \qquad + Z_2 \cdot \int\limits_0^l (\varkappa_o + \varkappa_u)\, \mu_1 \mu_2 dx \\ \qquad + Z_3 \cdot \int\limits_0^l (\varkappa_o + \varkappa_u)\, \mu_1 \mu_3 dx \\ \qquad + \;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot \\ \int\limits_0^l (\varkappa_o \mathfrak{M}_o - \varkappa_u \mathfrak{M}_u)\, \mu_2 dx = Z_1 \cdot \int\limits_0^l (\varkappa_o + \varkappa_u)\, \mu_2 \mu_1 dx \\ \qquad + Z_2 \cdot \int\limits_0^l (\varkappa_o + \varkappa_u)\, \mu_2 \mu_2 dx \\ \qquad + Z_3 \cdot \int\limits_0^l (\varkappa_o + \varkappa_u)\, \mu_2 \mu_3 dx \\ \qquad + \;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot \end{array}\right\} \quad 23)$$

Hieran ist wohl nur die Bemerkung zu knüpfen, dafs der Einfachheit wegen bei den Gröfsen $\varkappa$, μ und $\mathfrak{M}$ der Zeiger x weggelassen wurde.

Die obigen Elasticitätsgleichungen gelten nach der eingeführten Bezeichnung für den Ankerarm ohne weiteres; die dem Kragarm entsprechenden Gleichungen sind vollkommen ähnlich, sodafs ihre Ansetzung überflüssig erscheint. Bei der praktischen Berechnung treten an Stelle der Integrale Summen, indem die Länge l in kurze Strecken untertheilt wird und die den Mitten dieser entsprechenden Werthe $\varkappa$, μ und $\mathfrak{M}$ eingeführt werden.

Es empfiehlt sich die Zwischenpfostenkräfte Z_1, Z_2, Z_3, . . . bei Wirkung der wagerechten Gegenkräfte H, sodann für die schreitende, lothrechte Einzellast P zu berechnen, da sich nach Untersuchung dieser Angriffe jeder beliebige Belastungsfall durch Bildung von Summen erledigen läfst. Sowohl beim Angriff durch die Kräfte $\pm H$, wie im Falle einer lothrechten Einzellast sind Anker- und Kragarm getrennt und mit festen Stützen an ihren Enden versehen zu denken; den Kragarm betreffend könnte das Gesagte befremden, weshalb eine kurze Erläuterung Platz finden möge. Wirkt eine lothrechte Last auf den Kragarm, so ergiebt sich die Gröfse seiner Rückhaltkräfte $(\pm H)$ in bekannter Weise aus dem Drehmoment der Last bezüglich der Mittelstütze; nach Berechnung von H kann umgekehrt der Kragarm an seinen Enden lothrecht festgehalten und durch jene wagerechten Kräfte ergriffen gedacht sein, wobei die Festhaltung der Kragarmspitze dem dorthin fallenden Auflagsdruck des unmittelbar belasteten und von den Zwischenpfosten freigemachten Gurtes gleichkommt. Nimmt man also den Kragarm an seinen beiden Enden lothrecht gestützt an und bestimmt nunmehr die Zwischenpfostenkräfte: 1) für die alleinige Wirkung der Gegenkräfte H, 2) für die Wirkung der lothrechten Einzellast bei Ausfall von H, so treten in dem frei vorkragenden Arme die Summen dieser Kräfte in den Zwischenpfosten auf.

Sind die Beträge der Zwischenpfostenkräfte für die einzelnen Lagen der längs des Untergurtes schreitenden Last ermittelt, dann ergeben sich jene für die Lastlagen am Obergurt sofort und ohne neuerliche Berechnung der Gl. 23); es lehrt dies die folgende Betrachtung. Wir denken die Gegenkräfte H als nicht vorhanden oder im Sinne der letzteren Darlegung ausfallend gemacht; hierbei erhalten wir für eine Lastlage am Untergurt allgemein

$$\mathfrak{M}_o = 0,$$
$$\mathfrak{M}_u = P \,.\, \mu,$$

somit aus dem Gleichungssatze 23) Aufschreibungen der folgenden Form:

$$-P\int_0^l \varkappa_u \,\mu\,\mu\,dx = (Z_1)_u \cdot \int_0^l (\varkappa_o + \varkappa_u)\,\mu\,\mu_1\,dx$$
$$+ (Z_2)_u \cdot \int_0^l (\varkappa_o + \varkappa_u)\,\mu\,\mu_2\,dx$$
$$+ \ldots\ldots\ldots$$

Greift P an gleichem Orte den Obergurt an, so wird allgemein

$$\mathfrak{M}_o = P\,.\,\mu,$$
$$\mathfrak{M}_u = 0,$$

mithin entspringt aus 23) die Form:

$$P\int_0^l \varkappa_o\,\mu\,\mu\,dx = (Z_1)_o \cdot \int_0^l (\varkappa_o + \varkappa_u)\,\mu\,\mu_1\,dx$$
$$+ (Z_2)_o \cdot \int_0^l (\varkappa_o + \varkappa_u)\,\mu\,\mu_2\,dx$$
$$+ \ldots\ldots\ldots$$

Da nun die Zwischenpfosten als starr angenommen wurden, so mufs es bezüglich der aufserhalb des Lastortes befindlichen Pfosten vollkommen gleichgültig sein, ob der Angriff oben oder unten erfolgt; in beiden Fällen werden die Pfosten, jenen des Lastortes ausgenommen, dieselben Kräfte aufweisen. Indem wir nun zwei zusammengehörige Gleichungen, wie sie zuletzt angesetzt wurden, voneinander abziehen, müssen sich rechter Hand die Glieder, die den Pfosten aufserhalb des Lastortes zugehören, aufheben, wonach das Ergebnifs

$$P\int_0^l (\varkappa_o + \varkappa_u)\,\mu\,\mu\,dx = (Z_o - Z_u)\int_0^l (\varkappa_o + \varkappa_u)\,\mu\,\mu\,dx$$

und diesem zufolge

$$P = Z_o - Z_u \qquad 24)$$

hervorgeht. Die Beziehung 24) wäre wohl auch an Hand der statischen Vorstellung allein aufstellbar gewesen.

Die bisherigen Ergebnisse gelten mit grofser Allgemeinheit und sogar über den betrachteten Sonderfall hinaus. Wird z. B. ein steifer Dreigelenkbogen mit einem unteren Mittelgelenkträger durch Pfosten verbunden, deren Formänderung vernachlässigbar klein ausfällt, so entsteht ein Tragwerk, das in wesentlich übereinstimmender Art wie der Koechlinsche Träger zu berechnen sein wird.

In jenen Fällen, bei welchen Continuität der Gurtquerschnitte besteht und eine verhältnifsmäfsig enge Pfostenstellung gewählt ist, kann eine erhebliche Vereinfachung des Berechnungsvorganges eintreten.

Unter den genannten Umständen, die praktisch wohl immer bestehen werden, können nämlich die allgemeinen Elasticitätsgleichungen — s. im besonderen Gleichungssatz 22) — damit erfüllt gedacht werden, dafs an den Orten sämtlicher Zwischenpfosten

$$\varkappa_o\,M_o = \varkappa_u\,M_u \qquad 25)$$

angenommen wird. Ein Zutreffen dieser Annahme ist selbstverständlich an Beschränkungen gebunden, weshalb ein auf die Beziehung 25) gegründetes Berechnungsverfahren im allgemeinen als Annäherung zu verstehen sein wird; diese Annäherung führt aber, wie ich mich überzeugt habe, in allen Fällen, die als praktisch vorkommend gedacht werden können, zu Ergebnissen, welche mit jenen des allgemeinen Verfahrens ziemlich gut übereinstimmen.

Gl. 25) stellt nun den im Koechlinschen Entwurf benutzten Vertheilungsschlüssel des örtlichen Gesamtmomentes dar. Das letztere ist bekanntlich statisch bestimmbar und es gilt nach Gl. 5)

$$M = M_o + M_u;$$

bei Heranziehung der Gl. 25) erwachsen die Beträge der Gurtmomente an den Pfostenorten:

$$\left.\begin{aligned} M_o &= \frac{\varkappa_u}{\varkappa_o + \varkappa_u}\cdot M \\ M_u &= \frac{\varkappa_o}{\varkappa_o + \varkappa_u}\cdot M \end{aligned}\right\} \qquad 26)$$

Die beschränkte Gültigkeit des oben dargelegten, einfacheren Berechnungsverfahrens tritt bei Betrachtung des letzteren Ergebnisses augenfällig hervor. Wir denken einen einzigen Pfosten vorhanden und erkennen, dafs die Gl. 26) die Gurtmomente am Pfostenorte nur von den Querschnitten dieses Ortes abhängig zeigen, indes thatsächlich sämtliche Querschnitte auf die Gröfse der Pfostenkraft und der Gurtmomente Einflufs haben werden. Die Behauptung, das obige Verfahren werde um so genauere Werthe liefern, jemehr Zwischenpfosten vorhanden sind, dürfte wohl ohne weitere Begründung als richtig erkannt werden.

Die Beziehung 25) ist nicht etwa als eine einzige Elasticitätsgleichung zu denken: es entspringen aus ihr thatsächlich so viele Gleichungen als Zwischenpfosten vorhanden sind und dienen diese zur Berechnung der auftretenden Pfostenkräfte. Die ursprüngliche Gestalt dieser Gleichungen:

$$\left.\begin{aligned} \varkappa_{o1}\,M_{o1} &= \varkappa_{u1}\,M_{u1} \\ \varkappa_{o2}\,M_{o2} &= \varkappa_{u2}\,M_{u2} \\ &\ldots\ldots \end{aligned}\right\}$$

verändern wir durch Einführung der Werthe für M_o und M_u nach Aufschreibung 17), wobei schliefslich die zur unmittelbaren Berechnung der Pfostenkräfte geeignete Form erwächst:

$$\left.\begin{aligned} &\frac{\varkappa_{o1}\,\mathfrak{M}_{o1} - \varkappa_{u1}\,\mathfrak{M}_{u1}}{\varkappa_{o1} + \varkappa_{u1}} = \\ &Z_1\,.\,(\mu_1)_1 + Z_2\,.\,(\mu_2)_1 + Z_3\,.\,(\mu_3)_1 + \ldots \\ &\frac{\varkappa_{o2}\,\mathfrak{M}_{o2} - \varkappa_{u2}\,\mathfrak{M}_{u2}}{\varkappa_{o2} + \varkappa_{u2}} = \\ &Z_1\,.\,(\mu_1)_2 + Z_2\,.\,(\mu_2)_2 + Z_3\,.\,(\mu_3)_2 + \ldots \\ &\ldots\ldots\ldots\ldots \end{aligned}\right\} \qquad 27)$$

Bezüglich der Zulässigkeit einer Annäherung können nur beispielsweise Berechnungen sicheren Aufschlufs geben. Wir werden daher im folgenden ein dem Koechlinschen Entwurf angepafstes Tragwerk, und zwar:

1. bei alleiniger Wirkung der wagerechten Gegenkräfte H, vgl. Abb. 7, und

2. im Falle lothrechter Einzellasten bei Ausfall der Rückhaltkräfte, vgl. Abb. 8,

zahlenmäfsig berechnen und hierbei das strengere Verfahren wie die von Koechlin benutzte Annäherung in Anwendung bringen. Wie wir früher schon ausführten, läfst sich ein beliebiger Belastungsfall, mag er den Ankeroder Kragarm betreffen, mit diesen beiden Angriffen erledigen, sodafs nach Untersuchung der letzteren über die Zulässigkeit einer Näherungsberechnung im Sinne der Gl. 25) voller Aufschlufs erhalten ist.

Abb. 7.

Abb. 8.

Abb. 9.

Die geometrische Gestalt des für die beispielsweise Berechnung gewählten Trägers ist in Abb. 7 und 8 angegeben: die Achse des Untergurtes verläuft geradlinig und wagerecht, die des Obergurtes nach einer zur Trägermitte symmetrischen Parabel. Die Querschnitte beider Gurte nehmen wir gleich und unveränderlich an und können hiernach

$$\varkappa_u = 1$$

einführen; die Berührungslinie an die Obergurtachse in Mitte einer Pfostenweite kann zur Richtung des zugehörigen Sehnenstückes parallel angenommen werden, und es ergeben sich hiermit die Werthe

$$\varkappa_o = 1{,}05,\ 1{,}09,\ 1{,}15,\ 1{,}21,$$

gültig für die Mitten der vier Pfostenweiten. Die diesen Orten entsprechenden Werthe μ_1, μ_2, μ_3 sind in Abb. 9 angegeben.

Wir schreiten nun zur Berechnung des ersten Beispiels, bei welchem ein Angriff durch die wagerechten Gegenkräfte H besteht, vgl. Abb. 7. Den Aufschreibungen Gl. 1) bis 4) entnehmen wir zunächst die folgenden allgemeinen Ausdrücke für die Gurtmomente M_o und M_u, deren wir in den Elasticitätsgleichungen bedürfen:

$$\mathfrak{M}_o = -H\,.\left(\frac{h_o}{l}\,x - y_o\right),\quad \mathfrak{M}_u = +H\,.\left(\frac{h_u}{l}\,x - y_u\right).$$

Nun kommen die (in Klammern stehenden) Hebelarme von H den in Abb. 2 und 3 eingetragenen Gröfsen η_o und η_u gleich, wie es der geometrische Zusammenhang in jenen Figuren leicht erkennen läfst; hiernach kann also

$$\mathfrak{M}_o = -H \,.\, \eta_o, \quad \mathfrak{M}_u = -H \,.\, \eta_u$$

gesetzt werden. Bei dem für die besondere Berechnung gewählten Träger ist die Untergurtachse geradlinig, also nach obigem durchgängig

$$\mathfrak{M}_u = 0,$$

während den Mitten der vier Pfostenweiten die Momentenwerthe

$$\mathfrak{M}_o = -4{,}375\,H, \; -9{,}375\,H, \; -9{,}375\,H, \; -4{,}375\,H\,(t\,dm)$$

entsprechen.

Die Berechnung der dem vorliegenden Sonderfalle entsprechenden Bestimmungsgleichungen erfolgt bei Ersatz der Integrale im Gleichungssatze 23) durch Summen, wobei wir an Stelle von $d\,x$ die Pfostenweite treten lassen; sie bietet durchaus keine Schwierigkeiten, weshalb wir unmittelbar die fertigen Gleichungen ansetzen.

$$\begin{aligned}
-H \,.\, 512{,}57 &= Z_1 \,.\, 2306{,}50 + Z_2 \,.\, 2953{,}00 + Z_3 \,.\, 1909{,}50\\
-H \,.\, 728{,}88 &= Z_1 \,.\, 2953{,}00 + Z_2 \,.\, 4242{,}00 + Z_3 \,.\, 2987{,}00\\
-H \,.\, 525{,}19 &= Z_1 \,.\, 1909{,}50 + Z_2 \,.\, 2987{,}00 + Z_3 \,.\, 2362{,}50
\end{aligned}$$

Es empfiehlt sich, diese Gleichungen vor ihrer Auflösung damit zu vereinfachen, dafs man sie mit dem Coefficienten von H dividirt. Die schliefsliche und mit möglichster Schärfe erfolgte Auflösung ergab die Werthe:

$$Z_1 = -0{,}0904\,H\,(t), \quad Z_2 = -0{,}0356\,H, \quad Z_3 = -0{,}1042\,H,$$

die nach den gemachten Voraussetzungen sämtlich Zugkräfte sind.

Bei der nun folgenden Berechnung der Gurtmomente ist zu beachten, dafs zufolge der Beziehung 5)

$$M_o + M_u = \mathfrak{M}_o + \mathfrak{M}_u$$

gilt, woraus im vorliegenden Angriffsfalle — da $\mathfrak{M}_u = 0$ ist —

$$M_o = \mathfrak{M}_o - M_u$$

hervorgeht. Hat man also die Momente für den Untergurt bestimmt, so sind jene für den Obergurt mit der letztangeschriebenen Beziehung zu suchen. Die Durchführung dieser sehr einfachen Berechnung meinen wir übergehen zu können; sie ergab für die Orte der Zwischenpfosten:

$$\left.\begin{aligned}(M_u)_1 &= -4{,}466\,H\,(t\,dm),\\ (M_u)_2 &= -5{,}316\,H,\\ (M_u)_3 &= -4{,}742\,H;\end{aligned}\right\}\text{Untergurt} \qquad \left.\begin{aligned}(M_o)_1 &= -3{,}034\,H\,(t\,dm),\\ (M_o)_2 &= -4{,}684\,H,\\ (M_o)_3 &= -2{,}758\,H,\end{aligned}\right\}\text{Obergurt}$$

gültig bei Anwendung der Elasticitätsgleichungen 23), also im strengeren Verfahren.

Die Berechnung dieser Momente bei Anwendung des Vertheilungsschlüssels nach Aufschreibung 26) — also ausgehend von Gl. 25) als Elasticitätsgleichung — führte zu den Werthen:

$$\left.\begin{aligned}(M_u)_1 &= -3{,}873\,H\,(t\,dm),\\ (M_u)_2 &= -5{,}278\,H,\\ (M_u)_3 &= -4{,}058\,H;\end{aligned}\right\}\text{Untergurt} \qquad \left.\begin{aligned}(M_o)_1 &= -3{,}627\,H\,(t\,dm),\\ (M_o)_2 &= -4{,}722\,H,\\ (M_o)_3 &= -3{,}442\,H.\end{aligned}\right\}\text{Obergurt}$$

Der Vergleich der vorstehenden, nach beiden Verfahrungsarten gewonnenen Momentenwerthe läfst eine gute Uebereinstimmung bei Trägermitte, dagegen erhebliche Unterschiede an den anderen Pfostenorten erkennen. Werden statt der Momente an den Pfostenorten jene für Mitte der einzelnen Pfostenweiten nach beiden Verfahrungsarten berechnet, so findet man eine nahezu vollkommene Uebereinstimmung, wie es der Vergleich der nachstehenden Werthe zeigt. Es ergab nämlich das strengere Verfahren:

$$\left.\begin{aligned}(M_u)_{0-1} &= -2{,}233\,H(t\,dm),\\ (M_u)_{1-2} &= -4{,}891\,H,\\ (M_u)_{2-3} &= -5{,}029\,H,\\ (M_u)_{3-4} &= -2{,}371\,H;\end{aligned}\right\}\text{Untergurt} \qquad \left.\begin{aligned}(M_o)_{0-1} &= -2{,}142\,H(t\,dm),\\ (M_o)_{1-2} &= -4{,}484\,H,\\ (M_o)_{2-3} &= -4{,}346\,H,\\ (M_o)_{3-4} &= -2{,}004\,H;\end{aligned}\right\}\text{Obergurt}$$

die Koechlinsche Annäherung lieferte:

$$\left.\begin{aligned}(M_u)_{0-1} &= -2{,}241\,H(t\,dm),\\ (M_u)_{1-2} &= -4{,}889\,H,\\ (M_u)_{2-3} &= -5{,}015\,H,\\ (M_u)_{3-4} &= -2{,}396\,H;\end{aligned}\right\}\text{Untergurt} \qquad \left.\begin{aligned}(M_o)_{0-1} &= -2{,}134\,H(t\,dm),\\ (M_o)_{1-2} &= -4{,}486\,H,\\ (M_o)_{2-3} &= -4{,}360\,H,\\ (M_o)_{3-4} &= -1{,}979\,H.\end{aligned}\right\}\text{Obergurt}$$

Das zweite Zahlenbeispiel — die Wirkung einer lothrechten Einzellast bei Entfall der Rückhaltkräfte betreffend — berechnen wir für die Lage der Last am Untergurt und bei Trägermitte, vgl. Abb. 8. Wir beginnen auch hier mit der Anwendung des strengeren Verfahrens — Gleichungssatz 23) — und bemerken, dafs die Coefficienten der Unbekannten (Z_1, Z_2, Z_3) die gleichen sind, wie im ersten Beispiel. Bei Berechnung der linken Seite jener Gleichungen ist zu beachten, dafs durchgängig $\mathfrak{M}_o = 0$ ist, indes die Werthe von $\mathfrak{M}_u$ mit jenen μ_2, vgl. Abb. 9, gegeben sind. Wir setzen auch hier die fertigen Gleichungen unmittelbar an; sie lauten:

$$\begin{aligned}
-P \,.\, 1400 &= Z_1 \,.\, 2306{,}5 + Z_2 \,.\, 2953{,}0 + Z_3 \,.\, 1909{,}5,\\
-P \,.\, 2000 &= Z_1 \,.\, 2953{,}0 + Z_2 \,.\, 4242{,}0 + Z_3 \,.\, 2987{,}0,\\
-P \,.\, 1400 &= Z_1 \,.\, 1909{,}5 + Z_2 \,.\, 2987{,}0 + Z_3 \,.\, 2362{,}5
\end{aligned}$$

und sind vor ihrer Auflösung zweckmäfsig mit den Factoren von P zu dividiren. Die mit aller Schärfe gesuchten Werthe der Unbekannten sind:

$$Z_1 = -0{,}018\,P(t), \quad Z_2 = -0{,}468\,P, \quad Z_3 = +0{,}012\,P;$$

hierzu erinnern wir wieder, dafs bei Aufstellung unserer Theorie in den Zwischenpfosten Druckkräfte und diese positiv angenommen wurden.

Die Berechnung der Gurtmomente ergab bei Anwendung des strengeren Verfahrens für die Orte der Zwischenpfosten:

$$\left.\begin{aligned}(M_u)_1 &= +10{,}220\,P(t\,dm),\\ (M_u)_2 &= +21{,}160\,P,\\ (M_u)_3 &= +10{,}820\,P;\end{aligned}\right\}\text{Untergurt} \qquad \left.\begin{aligned}(M_o)_1 &= +9{,}780\,P(t\,dm),\\ (M_o)_2 &= +18{,}840\,P,\\ (M_o)_3 &= +9{,}180\,P;\end{aligned}\right\}\text{Obergurt}$$

die Benutzung der Koechlinschen Näherungsberechnung lieferte die Werthe:

$$\left.\begin{aligned}(M_u)_1 &= +10{,}334\,P(t\,dm),\\ (M_u)_2 &= +21{,}114\,P,\\ (M_u)_3 &= +10{,}821\,P;\end{aligned}\right\}\text{Untergurt} \qquad \left.\begin{aligned}(M_o)_1 &= +9{,}666\,P(t\,dm),\\ (M_o)_2 &= +18{,}886\,P,\\ (M_o)_3 &= +9{,}179\,P.\end{aligned}\right\}\text{Obergurt}$$

Der Vergleich dieser beiden Werthgruppen läfst eine vorzügliche Uebereinstimmung erkennen.

Die Ergebnisse der vorstehenden zahlenmäfsigen Berechnung lassen erkennen, dafs das von Koechlin benutzte Näherungsverfahren für Zwecke der Praxis ausreichend genau ist. Hierbei soll jedoch das zur Voraussetzung gemachte Vorhandensein von vier Gelenkstellen, vgl. Abb. 1, in Erinnerung gebracht und bemerkt werden, dafs die constructive Durchbildung der Consolträger im Koechlinschen Entwurfe dieser Voraussetzung nicht entsprach.

Weisen die Zusammenschlufsstellen des Ober- und Untergurtes keine Gelenke auf, dann vermehrt sich die Zahl der statisch nicht bestimmbaren Gröfsen um vier, und es entsteht eine weitere Erschwernifs der Berechnung damit, dafs die Formänderung des Krag- und Ankerarmes auch bei Voraussetzung eines starren Hauptpfostens nicht unabhängig erfolgt. Der Ausdruck für die Formänderungsarbeit hat also den ganzen Consolträger zu umfassen, und es ist die Zahl der Unbekannten in den Elasticitätsgleichungen noch um vier gröfser als die Anzahl sämtlicher Zwischenpfosten. Wird — wie es zweckmäfsig erscheint — der Consolträger auf das in Abb. 10 dargestellte statisch bestimmte Tragwerk zurückgeführt, dann sind die wagerechte Rückhaltkraft H, die Gegendrücke des Hauptpfostens auf den Obergurt des Anker- und Kragarmes, B_o und B_o', und das Obergurtmoment dieser Stelle M_{Bo} die vier, mit Ausfall der Gelenke zuwachsenden, statisch nicht bestimmbaren Wirkungsgröfsen; aufser diesen treten die Zwischenpfostenkräfte beider Arme und zwar gleichzeitig als Unbekannte in den Elasticitätsgleichungen auf.

Abb. 10.

Erfolgt die Zurückführung des Trägers auf einen statisch bestimmten Fall im Sinne der Abb. 10, dann erscheint z. B. für den Angriff durch eine lothrechte Einzellast am Untergurt des Kragarmes der in jener Abbildung schraffirte Trägertheil allein wirksam, wenn sämtliche Pfosten beseitigt und der Obergurt über dem Hauptpfosten durchschnitten werden. Es sei noch bemerkt, dafs bei Entfall der Gelenkstellen eine Last innerhalb des Ankerarmes zwar den ganzen Träger beansprucht, jedoch keine Kräfte H erzeugt.

Die vorstehenden Andeutungen dürften genügen, um den Leser gegebenenfalls die beim Fehlen von Gelenken auftretenden Elasticitätsgleichungen leicht finden zu lassen; ihre Entwicklung hier aufzunehmen, verbot der verfügbare Raum. Wie in allen Fällen, würde es sich aber auch hier empfehlen, die Berechnungsverhältnisse im Wege constructiver Mafsnahmen zu vereinfachen; bei Wahl eines zweitheiligen (kastenförmigen) Untergurtes und eines eintheiligen Obergurtes wäre zweifellos die Möglichkeit vorhanden, Gelenkstellen — die ja keineswegs Zapfengelenke sein müssen, es auch nicht sein sollen — an allen vier Zusammenschlufsorten der Gurte auszubilden.

Preisbewerbung für ein Völkerschlacht-Denkmal bei Leipzig.

Auf Seite 502 dieses Blattes ist bereits über das äufsere Ergebnifs des „Vor-Wettbewerbs“ für das Völkerschlacht-Nationaldenkmal bei Leipzig kurz berichtet worden. Nachstehend mögen einige auf den inneren Gehalt des Wettbewerbs-Ergebnisses bezügliche Bemerkungen folgen. Das Denkmal soll auf einem etwa 42 500 qm grofsen Platze südöstlich von Leipzig zwischen den Ortschaften Connewitz und Stötteritz an der Reitzenhainer Strafse erbaut werden; der Platz liegt so hoch, dafs Stadt und Schlachtfeld übersehen werden können. Das Bauwerk soll auf einem etwa 30 m hohen, durch Aufschüttung zu gewinnenden Hügel liegen, von welchem aus dann der Blick bis zu den jenseit der Stadt liegenden Kampfstätten von Möckern schweifen wird. Umfangreiche Parkanlagen werden sich am Fufse des Hügels anschliefsen, die Ruhe des neben dem Denkmalplatze liegenden Friedhofes aber soll den Wanderer „in eine ernste und gehobene Stimmung versetzen“. Die Gestaltung des Denkmals war der freiesten Entschliefsung der Künstler anheimgestellt. Es sollte „ein Dankeszeichen sein für den Allmächtigen“, es sollte „dem Erwachen des deutschen Volkes, dem treuen Ausharren in der begonnenen Arbeit für die grofsen Endziele deutscher Nation und dem endlichen Siege des deutschen Volkes künstlerischen Ausdruck verleihen.“ Diesen Programmforderungen zu entsprechen, ist ein Theil der Verfasser mit Erfolg bemüht gewesen. Alle besseren Arbeiten zeigen auf dem Hügel architektonische Lösungen über mehr oder weniger bedeutenden Unterbauten; der bildnerische Schmuck tritt, den Forderungen des Programmes entsprechend, zurück. Zum Genusse des Blickes über die Stadt sind fast überall vor dem Denkmal Aussichtsplätze geschaffen. Nur eine sonst vortreffliche Arbeit („Ex fundamento“) ordnet den Hügel hinter dem Denkmal an und läfst den bis auf den gewachsenen Boden heruntergeführten architektonischen Unterbau den Hügel an seiner Vorderseite anschneiden.

Der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf Dofleins zeigt einen schlanken, verhältnifsmäfsig einfach gehaltenen Aufbau in Form eines sich auf geviertförmigem Unterbau erhebenden Obelisken. Obenauf steht Germania mit erhobenem Schwerte. Die Umrifslinie des Ganzen, insbesondere auch soweit sie durch die Behandlung des künstlichen Hügels erzielt ist, hat grofsen Reiz. Eine Freitreppe ist nicht angeordnet, die Höhe wird vielmehr auf malerisch angeordneten, ringförmigen Wegen erstiegen. Am Fufse des geschickt mit Baumgruppen umgebenen Hügels ist ein schmaler Teich mit einer Brücke gedacht. Alles malerisch und schön, aber für den vorliegenden Zweck zu zart und zu elegant.

Die Arbeit von B. Schaede (2. Preis) ist wohl durch die reiche Prachtentfaltung, wie sie bei den Wettbewerbungen für die verschiedenen Kaiserdenkmäler zutage trat, beeinflufst. Gewifs hat sich der Künstler bemüht, die Gedanken des Programmes zum künstlerischen Ausdruck zu bringen, und es ist ihm das auch im einzelnen wohl gelungen; aber die Fülle der Gedanken hätte sich noch mehr zu einem einheitlichen Ganzen verkörpern müssen. Auf einer von einer Pfeilerstellung umgebenen Plattform erhebt sich das Denkmal in Gestalt eines gedrungenen Thurmes. Ueber den stark ausgekragten Zinnen fährt eine Siegesgöttin auf dreispännigem Triumphwagen. Figürlicher Schmuck, der sich auf die Erhebung des Volkes bezieht, flankirende Obelisken und bewachende Löwen vervollständigen das reiche Bild. Die an dritter Stelle preisgekrönte Arbeit von Engel u. Wenck zeigt einen gedrungenen, obeliskenartigen Aufbau auf geviertförmigem Unterbau. Die den Bau nach oben abschliefsende Gestalt stellt eine Germania dar; sie hat riesenhafte Abmessungen und drückt dadurch den Mafsstab der Architektur. Der einfache architektonische Gedanke und die guten Verhältnisse des Ganzen scheinen der Arbeit zum Preise verholfen zu haben. In der Behandlung der Einzelheiten macht sich Wallotscher Einflufs geltend.

Sehr einfach und eigenartig ist die Arbeit „St. Michael“. Der Verfasser, der unter englisch-americanischem Einflusse steht, hat es verstanden, dem Begriffe des Volksdenkmals einen bezeichnenden, wuchtigen Ausdruck zu verleihen. Doch ist er in seinem Bestreben, sich von „hergebrachten und verbrauchten Architekturformen“ fern zu halten, wohl etwas zu weit gegangen. Der Entwurf „Irminsul“ (II) verläfst gleichfalls die viel betretenen Pfade, er zeigt auch wuchtige Formen, deren Stilfassung man als ägyptisch-französisch bezeichnen könnte. Cypressenartige Bäume unterstützen die architektonische Gliederung und geben dem Bauwerk in der Zeichnung etwas Weihevolles. Die folgenden Arbeiten bewegen sich mehr oder weniger auf dem Gebiete des jetzt Ueblichen. „Altnordische Kraft“ zeigt in romanisirender Renaissancearchitektur einen mächtigen baldachinartigen Aufbau; die Einzelheiten entsprechen aber nicht dem Kennwort. Flott dargestellt ist die Arbeit „Soli deo gloria“, die ebenfalls einen baldachinartigen Hallenaufbau in einem Ehrenhofe aufweist. Der Entwurf „Dem Ruhm der Völker“ giebt einen Thurm auf riesigem Unterbau mit mächtiger Freitreppe. Der Mafsstab des Unterbaues mit seinen etwa 1,60 m hohen Steinschichten ist zu grofs, ebenso der Mafsstab der sich gegen den Thurm anlehnenden nicht minder riesigen Germania. Hoher Schwung der Phantasie und Beherrschung der künstlerischen Mittel lassen sich aber der Arbeit nicht absprechen. Der Entwurf „In schweren Stunden“ läfst gleichfalls die Hand eines sehr flotten Architekten erkennen, aber auch hier geht kein einheitlicher und einfacher Gedanke durch. Auf mäfsig hohen Unterbau stellt die Arbeit „Frisch auf, mein Volk!“ einen thurmartigen Aufbau in drei Absätzen. Auch hier sind figürliche und ornamentale Zuthaten in allzu reichem Mafse vorhanden und lassen die wünschenswerthe erhabene Ruhe auf den schön gezeichneten Blättern vermissen. Einen Entwurf in derben Renaissanceformen giebt die Arbeit „Irminsol“. Der Entwurf „Gesprengte Ketten“ weist sehr ausgeprägte Formen auf, die Architektur erinnert an französische Vorbilder. „Torre“ ist bei sehr guten Verhältnissen fast zu streng architektonisch und zu wenig im Sinne eines Denkmalbaues behandelt. Mit den Arbeiten „Sarkophag“ und „Pro patria“ endlich, mit deren einfacher Nennung wir uns begnügen müssen, dürfte die Anzahl der der Beachtung werth erscheinenden Lösungen der schönen Aufgabe erschöpft sein. Dem deutschen Patriotenbund aber wünschen wir als besten Erfolg dieses Vor-Wettbewerbs, dafs die Denkmal-Angelegenheit nun in guten Flufs komme und bald zu glücklichem Ende geführt werden möge.

Leipzig, 29. November 1895. J. Boethke.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für den Neubau eines Provincialmuseums in Hannover, zu der 42 Entwürfe eingegangen waren, ist nach dreitägiger Berathung am 2. d. M. das Urtheil gefällt worden. Von den Entwürfen wurden zunächst 21, dann noch 14 ausgeschieden. Von den verbleibenden sieben Arbeiten erhielt die des Professors Stier in Hannover den ersten, die der Architekten Schulz u. Schlichting in Berlin den zweiten Preis, während Architekt Heine in Hannover und die Architekten Anger u. Rust in Bremen je mit einem dritten Preise bedacht wurden. Zum Ankauf empfahl man die Entwürfe des Bauraths Unger in Hannover, des Architekten Börgemann ebendaselbst und des Architekten Hartbach in Berlin.

Preisbewerbung für ein nordböhmisches Gewerbemuseum in Reichenberg. Die auf S. 502 d. J. gemachte Mittheilung ist dahin zu ergänzen, dafs das Curatorium dem in Wien gefällten Spruche des Preisgerichts beigetreten ist und die zum Ankauf empfohlenen Entwürfe gekauft hat. Für je 3000 Kronen wurden die durch eine Tuchmacherstele mit Blumenvase und die mit „Stella“ bezeichneten Arbeiten, für 2000 Kronen der Entwurf „Semper aliquid haeret“ und für je 1000 Kronen die Pläne „Viribus unitis“ und „Kunst und Gewerbe“ erworben. Ueberdies wurde der Entwurf „Ars patrum nobis exemplum“ für 1000 Kronen angekauft.

Der 70. Geburtstag des seit 1859 an der Berliner technischen Hochschule und früheren Bauakademie als Lehrer des Eisenhochbaues wirkenden Professors E. Brandt wurde von der Lehrer- und Studentenschaft der Hochschule am 28. November durch ein Festmahl in den Räumen des neuen „Hüttenhauses“ gefeiert, an welchem auch der Unterrichtsminister Dr. Bosse, der Geheime Oberregierungsrath Dr. Wehrenpfennig, eine Abordnung des Technischen Prüfungsamtes und eine Anzahl persönlicher Freunde des Gefeierten theilnahmen. Die lange Reihe der Tischreden eröffnete der Herr Minister mit einem begeistert aufgenommenen Trinkspruche auf Seine Majestät den Kaiser. Er betonte als Kennzeichen unserer Zeit die Bethätigung der Persönlichkeit und anderseits den Zusammenschlufs der Gleichstrebenden auf den verschiedensten Gebieten des Culturlebens. Auch das hochherzige, persönliche Wirken des Kaisers bedürfe zu seinem Erfolge des patriotischen Zusammenschlusses der Nation. Der zeitige Rector der technischen Hochschule, Professor Müller-Breslau, feierte den Jubilar als Förderer der Wissenschaft, als segensreich wirkenden Lehrer und allbeliebten Collegen, und der 1. Ausschufs-Vorsitzende Dopp brachte ihm den Dank der studirenden Jugend dar. Nach einem Trinkspruche des Prorectors, Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Slaby, auf den Herrn Minister, warf der Jubilar in seiner Dankrede Rückblicke in sein Leben, bei denen auch sein allbeliebter Humor nicht fehlte. Sein Hoch galt der alma mater. Noch einmal ergriff der Minister das Wort zu einem Trinkspruch auf die studirende Jugend; dann folgte noch eine Reihe von Tischreden der Professoren Paalzow, Dieterici und Dobbert sowie des Oberlehrers Dr. Weber, und erst in später Stunde endete das wohlgelungene Fest.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 7. December 1895.** **Nr. 49.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Baurath Appelius, vortragenden Rath im Kriegsministerium, zum Geheimen Ober-Baurath zu ernennen und infolge der von der Stadtverordneten-Versammlung in St. Johann a. d. Saar getroffenen Wahl den Regierungs-Baumeister Wilhelm Franz daselbst als besoldeten Beigeordneten der Stadt St. Johann a. d. Saar für die gesetzliche Amtsdauer von zwölf Jahren zu bestätigen.

Der zur Zeit im Ressort des Reichs-Amts des Innern beschäftigte Regierungs-Baumeister Johannes Hückels in Berlin und der bei dem Neubau des Reichsgerichtsgebäudes in Leipzig beschäftigte Regierungs-Baumeister Friedrich Wendorff sind zu Königlichen preufsischen Landbauinspectoren ernannt worden.

Die Regierungs-Baumeister Stock in Rüdesheim, Jaensch in Wetzlar, Engelhart in Lissa und Rambeau in Kulm sind als Kreisbauinspectoren daselbst angestellt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Christian Peters aus Eldena bei Greifswald, Max Schulze aus Grünberg i. Schl. und Balduin Schilling aus Elberfeld (Hochbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Adolf Pfaff in Worms ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der allgemeinen Staatsbauverwaltung ertheilt.

Der Professor Consentius an der technischen Hochschule in Berlin und der Königliche Regierungs-Baumeister Adolf Langenberg sind gestorben.

Deutsches Reich.

Der Bauführer Domke ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das Schiffshebewerk bei Henrichenburg am Canal von Dortmund nach den Emshäfen.

Vom Oberingenieur **B. Gerdau** in Düsseldorf.*)

Um Dortmund an den von Emden kommenden und die Ausläufe des nördlichen Kohlengebietes Westfalens berührenden Schifffahrtscanal anzuschliefsen, ist ein Höhenunterschied von 15 bis 16 m zu überwinden. Diese Höhe liefs sich ohne grofse Schwierigkeit etwa 15 km von Dortmund entfernt bei Meckinghofen, dessen nächste Eisenbahnstation Rauxel ist, zusammenfassen, und zwar gerade an

Abb. 1.

Abb. 2.

*) Der beschreibende Theil der vorliegenden Abhandlung entspricht im allgemeinen den vorläufig festgestellten Bau-Entwürfen. Soweit diese noch nicht zur Ausführung gelangt sind, sind auch die Anordnungen im einzelnen noch nicht überall festgestellt. Es mufs deshalb auf die nach Vollendung des Bauwerks zu erwartende amtliche Veröffentlichung hingewiesen werden. Die Schriftltg.

Abb. 3.
Längenschnitt durch die Mittelachse.

Schiffshebewerk bei Henrichenburg.

Abb. 4.
Grundrifs.

der Stelle, wo der Stichcanal nach Dortmund vom Hauptcanal abzweigt. Dort besteht der Untergrund aus dichtem, fast wagerecht gelagertem festen Mergel, der ohne Klüfte ist und wenig Wasser führt.

An dieser Stelle war von der Staatsbauverwaltung die Errichtung eines Schiffshebewerks geplant, dessen Ausführung einem leistungsfähigen Unternehmer übertragen werden sollte. Die Ermittlung des Unternehmers geschah im Wege des Wettbewerbs durch engere Ausschreibung. Von den eingegangenen, mit Bau-Entwürfen begleiteten Anerbietungen wurden, nach Anhörung der Königlichen Akademie des Bauwesens, diejenigen der Firma Haniel u. Lueg in Düsseldorf ausgewählt. Die Firma hat die Ausführung des Baues um die Mitte des vorigen Jahres in Angriff genommen, nachdem die Entwürfe vorher von den Organen der staatlichen Behörde geprüft und von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten in ihren Haupttheilen festgestellt waren.

Das Hebewerk ist eine Schwimmerschleuse mit Jebensscher Schraubenführung für Schiffe von etwa 600 t Tragfähigkeit und 16 m gröfster Hubhöhe (Abb. 1 u. 2). Die eigentliche Schleuse besteht aus einem Wasserkasten von 70 m freier Wasserlänge, 8,6 m Breite zwischen den Scheuerleisten und 2,5 m Wassertiefe. Dieser Wasserkasten ist in einer etwa 70 m langen Brücke eingehängt, und letztere wird ihrerseits durch Stützsäulen von fünf Schwimmern getragen, welche in ebenso vielen mit Wasser gefüllten Schächten auf- und absteigen können. Die nähere Anordnung ist in den Abb. 3 bis 7 dargestellt. Die Schwimmer tauchen vollständig im Wasser und ihr Auftrieb ist genau gleich der durch den Trog, Brückenträger usw. hervorgebrachten Last. Auftrieb und Last befinden sich mithin innerhalb des Schleusenhubes in jeder Höhenlage im Gleichgewicht. Die gesamte bewegte Last beträgt etwas mehr als 3000 t. Dieses Gewicht setzt sich zusammen aus etwa

1650 t Wassergewicht im Trog,
600 t Eisengewicht der fünf Schwimmer und
800 t Eisengewicht des Troges, der Träger und Stützen desselben.

Ein geringes Ueber- oder Untergewicht bewirkt eine auf- oder absteigende Bewegung des ganzen Systems. Wird z. B. dem Trog etwas Wasser zugeführt, so findet ein Absteigen statt, wird dem Trog Wasser entnommen, so wird ein Heben eintreten. Dieses Ueber- und Untergewicht an Wasser im Trog für die Bewegung der Schleuse ist dadurch leicht herstellbar, dafs man den Trog an die obere Haltung etwas zu tief anfährt, sodafs aus derselben Wasser in den Trog einlaufen kann. An der unteren Haltung wird der Trog etwas zu hoch angefahren, sodafs Wasser aus demselben in die untere Haltung abläuft (Abb. 1). Durch diese einfache, durch die Schraubenführung leicht erreichbare Betriebsweise ist eine Bewegung der Trogschleuse ohne grofsen äufseren Kraftaufwand möglich.

Der Trog ist an jedem Ende durch ein senkrecht bewegliches Thor abgeschlossen, welches sich mittels Gummidichtung auf abgerichtete Leisten des betreffenden Trog-Endes auflegt. In gleicher Weise sind die Enden der oberen und unteren Haltung abgesperrt. Befindet sich der Trog vor einer der Haltungen und sollen die Thore zur Aus- oder Einfahrt eines Schiffes geöffnet werden, so werden beide Thore unter sich gekuppelt und beide gleichzeitig gehoben. Das betreffende Trog-Ende ist dabei so dicht an die Haltung geschlossen, dafs Wasser nicht entweichen kann. Dies wird durch eine aufserhalb der Thordichtungsleisten gelegene, keilförmige Dichtungsfläche bewirkt, gegen welche sich das Trog-Ende mit schräg stehendem Rand anpresst. Um nun die Bewegung des Troges zu regeln, die wagerechte Lage des Troges zu erhalten und gleichzeitig das Hebewerk gegen Unfälle zu schützen, sind vier Schraubenspindeln zur Anwendung gekommen, die zu einem Getriebe vereinigt sind und deren Muttern mit der Trogbrücke verbunden sind. Diese vier Schraubenspindeln können durch eine Antriebsmaschine mittels Uebertragungswellen (Abb. 1 u. 2) in gleichmäfsige Drehung versetzt werden. Da die Bewegung des Troges selber durch Mehr- oder Minderlast an Wasser hervorgebracht werden kann, so werden die Gewindegänge der Schraubenspindeln im allgemeinen nur durch die Muttern am Trog hindurchgedreht, ohne zunächst eine Kraftäufserung auf das Heben oder Senken auszuüben. Es ist aber klar, dafs, da die Schraubenspindeln sich gleichmäfsig drehen und gleiche Steigung haben, alle vier Schraubenmuttern gleichmäfsig folgen müssen, und somit letztere auch immer in gleicher Höhenlage zu einander sein werden. Und da sie mit dem Trog in fester Verbindung sind, so müssen auch diese vier Punkte des Troges sich immer in gleicher Höhe, d. h. immer wagerecht befinden, wenn sie einmal wagerecht ausgerichtet sind, und damit wird auch das ganze System in seiner wagerechten bezw. lothrechten Lage erhalten bleiben. Die Antriebmaschine ist nun anderseits so stark, dafs sie bei einem Fehlen von Ueber- oder Untergewicht an Betriebswassser den Trog auch ohne dieses Wasser bewegen kann. Ferner sind die Schraubenspindeln so stark bemessen und oben und unten so fest und sicher verlagert, dafs selbst bei einem vollständigen Leerlaufen des Troges der ganze Auftrieb der Schwimmer durch die Spindeln, welche für diesen Zweck nach unten stark verankert sind, ungefährdet um den Bestand des Hebewerks aufgenommen werden kann; auch die Ueberlast, verursacht durch das Leckwerden und etwaiges Vollaufen mehrerer Schwimmer, wird ohne Nachtheil für das Hebewerk durch die Spindeln aufgenommen werden können. Der Antrieb der vier Schraubenspindeln geschieht durch einen Elektromotor, ebenso wird der Antrieb der Spille und der Betrieb der übrigen Bewegungsvorrichtungen des Hebewerks, Schützen usw. durch elektrische Kraftübertragung bewirkt, für welche eine Primärstation von etwa 220 Pferdestärken Dampfkraft als erzeugende Kraftanlage dient.

(Fortsetzung folgt.)

Schiffshebewerk bei Henrichenburg.

Abb. 5. Schnitt *AB* und Ansicht des Oberhauptes.

Mafsstab 1 : 500.

Preisbewerbung zur Gewinnung von Lageplänen für die Bebauung des Geländes der abzubrechenden Pleifsenburg in Leipzig.

So hiefs die Ausschreibung, welche Anfang Juni d. J. seitens des Rathes der Stadt Leipzig erlassen wurde (vgl. S. 276 d. J.). Nur für Leipziger Architekten. Das Programm besagt im wesentlichen folgendes: Das auf dem Lageplane Abb. 1 mit *A B C D* umschriebene Gelände soll aufgetheilt werden. Die Anlagen sind möglichst zu schonen; wenn an einer Stelle etwa eine Einschränkung geplant wird, soll das Verlorene durch Austausch an einer anderen Stelle wieder hinzugefügt werden. Es sind Verbindungswege herzustellen: 1. zwischen Weststrafse und Schillerstrafse (Petersthor), 2. zwischen Dorotheenstrafse und Schillerstrafse, nach Befinden auch mit dem Königsplatz, 3. durch die zu verlängernde Burgstrafse ein Zugang von und zu der inneren Stadt. Gebogene oder geknickte Strafsen sind zulässig. Plätze für Aufstellung von Brunnen oder Denkmälern sind anzugeben. An hervorragender Stelle ist ein Bauplatz von 7500 qm für die Erbauung eines neuen Rathhauses zu schaffen. Wenn es erforderlich ist, kann auch eine der Strafsen durch das Rathhaus hindurchgeführt werden. Der Thurm der Pleifsenburg soll als „Wahrzeichen der Stadt" erhalten bleiben und dem neuen Rathhausbau eingefügt werden, und zwar an einer Hauptstelle. Die Unterschiede der Höhen sind unter Umständen durch Freitreppen auszugleichen. Das nach Abzug des für Strafsen und für den Rathhausbauplatz verwandten Flächengrundes verbleibende Bauland soll in der Weise zu Bauplätzen eingetheilt werden, dafs einerseits eine gesunde Bebauung derselben möglich ist, anderseits aber auch ein guter Ertrag aus dem Verkauf der Plätze für die Kasse der Stadtverwaltung zu erwarten ist.

Abb. 1.

Abb. 2.

Man sieht, ein wunderschönes Programm. Freister Spielraum für die Bewerber. Der Wortlaut der Ausschreibung vermeidet aufs sorgfältigste jede Einengung der Gestaltungslust der Entwerfenden. Kein „Baulinien"-Unfug. Hocherfreulich im Gegensatz zum bisherigen Gebrauch ist der Hinweis, dafs die Theorie von der geraden Linie und dem kürzesten Wege nicht die alleinige Richtschnur für die Planung der Strafsen-Anlagen zu bilden brauche. Ein prächtiger Gedanke ist es, den altehrwürdigen, in seiner oberen Endigung leider durch spätere Zuthat etwas verunstalteten Pleifsenburgthurm stehen zu lassen und dem neuen Rathhause einzuverleiben. Wie ehrwürdig wird der alte mächtig dicke runde Thurm, der noch von den Zeiten der Reformation erzählen kann, auf den neuen Rathhausplatz herunterschauen, wenn er erst von den ungeschlachten Casernenbauten, mit denen er jetzt ringsum verbaut ist, befreit sein wird!

Das Preisgericht trat am 7. November d. J. zusammen. Nach nur oberflächlicher Durchsicht der Pläne und der beigegebenen Erläuterungen zeigte sich, was die meisten von uns befürchtet hatten, als zutreffend: es war ein Fehler, den Wettbewerb nur für Leipziger Architekten auszuschreiben. Weitaus die Mehrzahl aller Arbeiten, zwanzig von fünfundzwanzig, waren ohne weiteres als Erstlingsversuche zu erkennen, nicht viel mehr als planimetrische Spielereien mit Zirkel, Schiene und Winkel, meist auch ohne ernstliche Berücksichtigung des von Südost nach Nordwest um nahezu 6 m abfallenden Geländes. Es ist ein besonderer Zweig praktisch-künstlerischer Bethätigung, der Städtebau. Das will gelernt und viel geübt sein. Genaue Kenntnifs der Bedingungen, die durch unsere modernen Verkehrsmittel gestellt werden, einerseits, und anderseits eine gründliche Erfahrung und Uebung in Handhabung der plastischen Mittel, welche für schöne und trotz Baupolizei gestaltungsreiche Anlage wohnlicher Strafsen und Plätze zur Verfügung stehen, ist erforderlich. Dafs, von anderen, welche bereits eine gute Uebung erlangt haben, abgesehen, z. B. unser Bahnbrecher, Meister Henrici in Aachen, sich am Wettbewerbe nicht hat betheiligen können, ist sehr zu beklagen. Die Leipziger Herren Collegen werden es mir hoffentlich nicht übel nehmen, wenn ich diese Predigt halte: ist es ja doch ein ganz besonderes Capitel, in welches sich zu vertiefen nur verschwindend wenige unserer Fachgenossen Veranlassung haben. Meine Predigt ist vielmehr an diejenigen gerichtet, welche künftig Preise für die Lösung ähnlicher Aufgaben zu vergeben haben.

Diesmal ists übrigens noch einigermafsen gut ausgefallen. Der Preisträger ist ein noch junger Architekt, der, soviel mir bekannt, in München studirt und wohl infolge des Umstandes, dafs dort die Stadterweiterungs- und Stadtgestaltungsfrage unter hervorragender Berücksichtigung der künstlerischen Gesichtspunkte vielfach besprochen worden ist, mit diesen Sachen sich näher bekannt zu machen Veranlassung und gute Gelegenheit gehabt hat. Sein Vorschlag ist gut und namentlich durch einen Erläuterungsbericht hervorragend, welcher zeigt, dafs er weifs, worauf es ankommt: nicht auf die papierene Zierlichkeit des Planes, sondern auf die gute Wirkung der zu erzielenden Baugestaltungen. Ein ganz vortrefflicher Gedanke, welchem er vor allem die einstimmige Zuerkennung des ersten Preises zu verdanken hat, — zugleich der Grundgedanke für seine ganze Anlage — ist es, dafs er das eigentliche Rathhausgesicht nach der inneren Stadt wendet. Der Entwurf (Abb. 3) geht vor allem auf die Schaffung eines städtischen Rathhausplatzes hinaus, einer kleinen Welt von altstädtischem Gepräge, in welcher das Rathhaus mit seinem in den Vordergrund gestellten alten Thurm als Hauptstück steht und herrscht. Während das Rathhausgesicht, nach der breiten und weiten, überall durchbrochenen offenen Promenade gewandt, gläsern ins blaue sehen würde, wird es dagegen auf dem inneren Rathhausplatz, dessen Gröfse und Umbauungsart neu gemacht wird und daher vollkommen in die Hände des Gestaltenden gegeben ist, ganz anders freundlich blicken. Wird noch ein schöner, kunstvoller Rathsbrunnen dazu gesetzt und da oder dort noch eine Säule oder ein kleines Denkmal an geeigneter, vom Strom des Verkehrs abgerückter Stelle errichtet, so wird in Leipzig wie kaum jemals wieder in einer anderen deutschen Stadt die Möglichkeit gegeben sein, im edelsten Sinne eine Sehenswürdigkeit zu schaffen.

Was die Ausführbarkeit des Entwurfes selbst betrifft, so müfste freilich manches erst noch verbessert und von den noch übrig gebliebenen Anhängseln des noch lange nicht ausgestorbenen Achsenunfugs befreit werden. Warum geht die Verlängerung der Burgstrafse ganz genau auf die Achse des Pleifsenburgthurmes zu? Wenn das eine Schönheit sein soll, so ist ja der Genufs derselben nur auf der Mitte des Fahrdammes möglich und würde sicherlich durch die Angst des Beschauers, überfahren zu werden, stark beeinträchtigt sein Dies halte ich für den schwächsten Punkt des Entwurfes: denn durch die Festhaltung dieser Achsenrichtung werden nicht nur die Wände des Platzes stark durchbrochen und die geschlossene Wirkung seines Raumes gestört, sondern es entsteht auch der praktische Nachtheil, dafs die Verbindung der Burgstrafse mit dem Königsplatz unnöthig krumm und winklig wird. Auch in ihrer Verlängerung richtet diese Achse noch Schaden an; denn sie unterwirft selbst noch die nach der Promenade gerichtete Rathhausfront ihrem unerbittlichen Symmetriezwange. Auch die Achse der Verlängerung der Schillerstrafse geht genau auf die Mittellinie des Thurmes. Was soll damit erreicht werden? Es kann sich doch nur darum handeln, zu bewirken, dafs der eindrucksvolle Anblick des alten Thurmes von möglichst vielen Punkten sich dem Beschauer darbiete. Geistreich und geschickt kann ich aber doch nimmer eine Anlage finden, welche die Aufgabe, den Thurm von allen Seiten als das Hauptstück zu zeigen, in je derselben Weise löst, also in der Weise, dafs man ihn, man komme von woher man wolle, immer wieder inmitten zweier perspectivisch genau auf seine Mitte hinweisenden Strafsenwände zu sehen bekommt. Die Aufgabe wird doch erst dann als gut gelöst zu betrachten sein, wenn es gelingt, von allen Seiten je ein anderes, von den übrigen möglichst verschiedenes Stadtbild zu gewinnen; gerade darin wird sich der Meister zu zeigen haben, dafs er es versteht, eine fröhliche, herzerfreuende Vielgestaltigkeit zu erreichen. Aber auch ganz abgesehen davon sollte man sich sehr hüten, Hauptstücke, welche man zur Einrichtung und Ausstattung

zur Verfügung hat, innerhalb der Kleinwelt, die es zu schaffen giebt, so aufzustellen, dafs man von allen Seiten immer gleich auf das Renommirstück fallen mufs. Das thut nur der Emporkömmling, der Protz. Ein geläuterter Geschmack wird dies aber peinlich zu vermeiden suchen. Die Absicht, Eindruck zu machen, darf man nicht merken. Nicht gemacht, sondern so wie sie sind, geworden, gewachsen müssen künstlerisch hergerichtete Gestaltungen aussehen.

Auch die Gleichbreitheit der Strafsen mufs ich tadeln. Wohl schreibt die Leipziger Baupolizei, was dem Verfasser sicherlich bekannt war, vor, dafs Strafsen unter 18 m nicht mehr gebaut werden dürfen, aber das dürfte doch wohl so auszulegen sein, dafs dies die durchschnittliche Breite sein soll. Ist es ja doch gerade ein Hauptvorzug krummer Strafsenanlagen, dafs man in der Breite wechseln kann; der Fahrdamm mag ja in Gottes Namen den Verkehrsdoctrinären zu Liebe gleich breit gemacht werden, aber dem Bürgersteig schadet die ungleiche Breite gewifs nichts.

Keinesfalls aber braucht die verlängerte Burgstrafse 18 m Breite zu erhalten, während sie selbst nur halb so breit ist. Sehr geschickt ist die Stelle gewählt, an welcher es sich empfiehlt, eine Strafse durch das Rathhaus hindurch zu führen; denn an der Stelle, an welcher dies der Entwurf des Herrn Ehmig in Aussicht nimmt, ist das Gelände stark abfallend und daher erheblich mehr Höhe für die Ueberwölbung zur Verfügung als an irgend einer anderen Stelle. Mit der Anordnung, dafs die nach der Promenade gerichtete westliche grofse Wand des Rathhauses in ihrer ganzen Länge gerade verlaufen soll, sodafs man, von Norden kommend, die ganze Front in gleichmäfsig abfallender Verkürzung nur zu sehen bekommen würde, schliefst sich der Verfasser in nicht gerade glücklicher Weise der von ihm allzu respectvoll behandelten Baulinie an, von welcher im Programm doch ausdrücklich gesagt ist, dafs sie nicht eingehalten zu werden brauche. Ebenso ist dies auf der Südseite zum Schaden der Erscheinung des Rathhausbaues für die von Osten Kommenden geschehen.

Damit man mir nicht sagt, dafs ich nur tadle, aber nicht sage, wie dies denn besser zu machen sei, habe ich mir erlaubt, freilich nur ganz skizzenhaft, meine Vorstellung darüber zu Papier zu bringen, selbstverständlich ausschliefslich zur Verdeutlichung und Ergänzung meiner obigen Darlegungen, im übrigen ganz unmafsgeblich. Die zur Promenade parallel liegende Strafse habe ich weggelassen; denn das Rathhaus hat Zufahrten an seinen anderen Fronten genug. Die Parallelstrafsen sind nur längs der Privathäuser nöthig. Das Eckgrundstück nordöstlich des Rathhausplatzes wäre vielleicht ebenfalls noch zur späteren Vergröfserung des Rathhauses — Rathhäuser werden immer zu klein gebaut — einmal sehr dienlich. Legt man dort den Hof nach der Strafse und schliefst ihn mit einer Wandbrunnenanlage nach Art der Fontana Trevi — im kleinen natürlich —, so wäre dort ein eigenartiger Schmuck des Platzes möglich (vgl. Abb. 2).

Den zweiten Preis erhielt Herr Architekt Tscharmann in Leipzig. Sein Entwurf hat viel Aehnlichkeit mit dem oben beschriebenen; namentlich sucht er auch einen Rathhausplatz zu schaffen.

Abb. 3. Preisgekrönter Entwurf des Architekten **Ehmig.**

Wenn ich mir erlauben darf, für die weitere Behandlung des Rathhausbaues, der nach Lage der Dinge in Leipzig in kürzester Zeit in Aussicht genommen werden mufs, einen Rath zu geben, so ginge er für den Fall, dafs man für die Pläne des Rathhauses einen Wettbewerb ausschreiben will, dahin, in die neue Ausschreibung die Gesamtgestaltung auf Grund der bisher gewonnenen Ergebnisse nochmals mit einzubeziehen.

W. Rettig.

Spannungsverhältnisse in Doppeldrahtzügen.

Bei der Fernbedienung der Weichen und Signale nehmen die Drahtzüge eine hervorragende Stelle ein, welche auch durch die Uebertragungen anderer, wie elektrischer, hydraulischer usw. Art, die theils schon ausgebildet und im Betriebe sind, theils den Gegenstand weiterer Bestrebungen bilden, nur wenig geschmälert werden wird, da das Anwendungsgebiet jener Kraftstellwerke wohl auf eine verhältnifsmäfsig kleine Zahl beschränkt ist. Die folgenden Ausführungen über die Spannungsverhältnisse in den Drahtzügen, über die Einrichtungen zur Erhaltung und Ausnutzung der Spannungen dürften daher einige Aufmerksamkeit beanspruchen.

Von der Benutzung einfacher Drahtzüge ist man in Deutschland dabei ganz abgegangen, weil die nothwendige Zwangläufigkeit bei diesen Einrichtungen eine Verdopplung des Drahtes behufs dessen Zurückführung zur Ausgangsstelle nöthig macht, wie bei der Kraftübertragung durch Riemen-, Seil- und Kettentriebe. Während aber die Riemen, Seile und Ketten bei jenen Uebertragungen umlaufen, erhalten die Drähte bei den Doppeldrahtzügen des Eisenbahnsignalwesens nur eine hin- und hergehende Bewegung: im ersteren Falle tritt alsbald ein Beharrungszustand ein, im zweiten nicht. Dieser Unterschied macht sich bei der Behandlung der Drahtzüge mehrfach geltend. So müssen die Drahtseile, welche für alle stärkeren Biegungen in die Drähte einzuschalten sind, auf den Antriebrollen befestigt, nicht nur um sie herumgeschlungen werden. Der Unterschied zeigt sich ferner, wenn es sich um die Herstellung einer bestimmten Spannung handelt. Die Erhaltung einer möglichst gleichmäfsigen und nicht zu geringen Spannung ist bei den Doppeldrahtzügen besonders wichtig, einmal wegen ihrer durchschnittlich bedeutenden Länge und zweitens, um für die nur zeitweilig auftretende und dann wieder verschwindende Stellkraft keine bedeutenden Hubverluste zu erhalten. Die Ruhespannung in jedem Draht wird den Widerständen der Leitung gegenüber reichlich hoch bemessen; der Zug beim Umlegen des Hebels braucht nicht die ganze zum Umstellen erforderliche Er-

höhung der Spannung im Zugdraht hervorzubringen, sondern es wird durch Einwirkung auf beide Drähte die Spannung im Zugdraht etwa um die Hälfte des Widerstandes erhöht und die des Nachlafsdrahtes um die andere Hälfte erniedrigt. Da die Spannung des Zugdrahtes dabei vorher schon hoch war, so tritt durch Verlängerung des Drahtes bei der verhältnifsmäfsig geringen Erhöhung der Spannung kein wesentlicher Hubverlust mehr ein.

Das Spannen mit Regulirschrauben, die in die Drähte eingeschaltet werden, ist als unvollkommen verlassen worden. Es erforderte dauernde Arbeit seitens der Wärter und stellte nicht unbedeutende Ansprüche an deren Fähigkeiten; bei falscher Bedienung wurde der Schaden vermehrt statt vermindert. Deshalb werden Regulirschrauben nur noch eingeschaltet, um beim Montiren benutzt zu werden, wo sie auch gute Dienste leisten, sonst ist man zur Anwendung von Gewichten übergegangen, die selbstthätig eine gleichbleibende Spannung hervorrufen. Während man aber bei laufenden Seiltrieben einfach ein Gewicht einhängen kann, weil sich hierbei alsbald ein Beharrungszustand einstellt, ist das bei den Drahtzügen nicht möglich. Wenn bei ihnen der Widerstand aus irgend welcher Ursache stärker werden würde, als die zum Heben des Gewichts erforderliche Kraft, so würde das Gewicht gehoben, der Stellhebel herumgelegt und eingeklinkt werden können, ohne dafs das Signal oder die Weiche gefolgt ist. Damit wäre die durch die Stellwerke angestrebte Sicherheit für die Abhängigkeiten völlig aufgehoben. Hieraus ergab sich die Nothwendigkeit, beim Ziehen der Leitung das Gewicht festzustellen, wozu verschiedene Einrichtungen in Gebrauch sind. Büfsing war der erste, der jeden Strang der Leitung mit einem Gewicht versah und die beiden Gewichte so miteinander verband, dafs durch ihre beim Umstellen infolge des Spannungsunterschiedes in den beiden Drähten eintretende Relativbewegung eine Sperrung und Feststellung eintritt. In den Abb. 1, 2 u. 3 ist der wirksame Theil dieser Einrichtung dargestellt. Die losen, in jeden Draht eingehängten Rollen r, r^1 nehmen an ihren Achsen je ein Gehänge h, h^1 auf, an deren Bolzen b, b^1 je ein Gewicht g, g^1 angelenkt ist. Die Bolzen b und b^1 sind durch Laschen verbunden. Beim Umstellen verschieben sich infolge Erhöhung der Spannung im Zugdraht und Erniedrigung im Nachlafsdraht die Gewichte gegeneinander (Abb. 3), wodurch die auf der Lasche sitzenden Klemmbacken an die Sperrstange s angeprefst werden. Bei Spannwerken, die im freien aufgestellt werden, wird die Sperrstange mit Zähnen versehen, um auch bei Verunreinigungen, insbesondere durch Reif und Eis, eine sichere Wirkung zu erhalten.

Abb. 2. Abb. 1. Abb. 3.

In dieser Form haben sich die Spannwerke vortrefflich bewährt und zahlreichen später entstandenen Spannwerken als Vorbild gedient. Bei grofser Länge der Signalleitungen werden hohe Spannwerke mit losen Rollen benutzt, sonst genügen Hebel-Spannwerke, deren Hebel die Gewichte und je eine oder zwei Seilrollen tragen. Nach Versuchen, welche von der Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel u. Co. in Braunschweig über die Gröfse der Längenänderungen durch Temperaturschwankungen angestellt worden sind, ändert eine auf ganze Länge oberirdisch geführte Stahldrahtleitung, die auf je 12 m durch Rollen unterstützt ist, bei 40 kg Ruhespannung ihre Länge bei einer Temperaturschwankung von 1° C. um 0,0137 mm für jedes Meter. Eine gröfste Wärmeschwankung von 55° C. ergiebt also für 100 m etwa 75 mm Längenänderung, woraus der Weg, den die Gewichte zum selbstthätigen Ausgleichen der Längenänderungen höchstens zurückzulegen haben, bestimmt werden kann und die Art des Spannwerks für jede Anlage zu wählen ist. Aufserdem wurde für 4 mm starken Draht bei einer Temperaturschwankung von 1° C. eine mittlere Spannungsänderung von 2 kg und für Draht von 5 mm Durchmesser eine solche von 3 kg festgestellt, welche unabhängig von der Länge der Leitung sind. Eine entsprechend der Längenänderung von 0,0137 mm für jedes Meter durchgeführte Berechnung nach der Formel $\frac{\lambda}{l} = \frac{S}{E}$ ergiebt höhere Werthe, nämlich eine Spannungsänderung von 5 kg für 4 mm Draht, von 8 kg für 5 mm Draht, bei 1° C. Temperaturänderung. Auch hieraus ist ersichtlich, wie nothwendig die Erhaltung gleichmäfsiger Spannung in den Drähten ist. Die bei gröfster Wärme vorhandene kleinste zulässige Ruhespannung darf nach den Erfahrungen jener Firma nicht unter 30 kg betragen. Je nach der Länge der Leitung und nach dem Widerstand in ihr soll die Gewichtsbelastung 35 bis 70 kg sein. Die Erfahrungen und Beobachtungen, auf welchen diese Zahlen beruhen, lassen noch manche die Drahtzüge betreffende Frage offen, so über die Abnahme der Spannung in den Leitungen, über die in der Leitung selbst, im Antriebe oder den Hülfseinrichtungen auftretenden Widerstände, ferner über die Spannungen während des Ziehens und bei eingetretener Ruhe. Ueber diese Fragen giebt aber ein vom Verfasser erfundener Spannungsmesser (D. R.-P. 82 515) Aufschlufs.

Der Spannungsmesser (Abb. 4) mifst die Drahtspannung nach der Gröfse der Durchbiegung, welche eine quer zu der Längsachse des Zugorgans drückende Feder hervorruft, und besteht aus einem Bügel b, der mit zwei Klemmstellen an eines der in den Drahtzug eingeschalteten Drahtseile d angesetzt wird. In der Mitte des Bügels wirkt die Druckfeder f gegen das Seil. Von der durch die Feder gehenden Stange s wird die Bewegung des Druckkopfes k auf einen Zeiger z und von diesem auf einen Schieberarm a übertragen, wobei an einer Theilung t der Werth der an dem Drahtseil ziehenden Last in Kilogrammen abzulesen ist. Der eine Schenkel des Bügels ist beweglich, damit sich, entsprechend den verschiedenen Durchbiegungen, der Abstand der beiden Klemmstellen ändern kann. Das Gewinde am Ende der Stange s dient zum Einstellen des Lenkerangriffs für den Zeiger auf der Stange und gestattet mit der Flügelmutter m durch Zurückziehen der Stange die Feder f zusammenzudrücken. Das geschieht, um beim Ansetzen des Instruments an das Seil den Druckkopf und die beiden Klemmstellen nahezu in eine Linie zu bringen. Dabei wird der bewegliche Schenkel des Bügels möglichst weit nach aufsen gelegt, und dann durch leichtes Anziehen der Klemmschrauben das Seil befestigt. Damit sich die Feder der Spannung im Drahtseile entsprechend einstellen kann, ist die Flügelmutter m bis an das Ende der Stange s zurückzudrehen, worauf der Spannungsmesser die Ruhespannung des Drahtseiles durch den an den Zeiger herangerückten Schieberarm anzeigt, der an der Kreistheilung reibend schleift und dazu bestimmt ist, den höchsten beim Umstellen auftretenden Zug festzustellen. Aufser zur Bestimmung der Drahtspannung an den Stellen, wo ein Drahtseil eingeschaltet ist, kann der Spannungsmesser zur Bestimmung der am Hebel beim Umlegen aufgewandten höchsten Kraft benutzt werden, wenn er nahe am Stellwerk angebracht und das Uebersetzungsverhältnifs des Hebels oder der Kurbel berücksichtigt wird. Der Spannungsmesser zeichnet sich vor früher zu gleichem Zweck gebräuchlichen Kraftmessern, die an den Hebelgriff angehängt wurden, dadurch aus, dafs er unabhängig von der Bauart der Hebel oder Kurbel ist und dafs er bei leichterer Handhabung gröfsere Genauigkeit bietet. Allerdings ist das Anbringen am Drahtseile weniger bequem, da man meist in den Unterbau des Stellwerks gehen mufs.

Abb. 4.

Die Ergebnisse einer Reihe von Versuchen sind in den folgenden Tabellen enthalten. Sie geben einigen Aufschlufs über die vorher erwähnten Fragen und zeigen die Anwendbarkeit des Instruments für diese Zwecke. Dabei ist zu bemerken, dafs der Spannungsmesser kein Feinmefsinstrument ist, hauptsächlich weil die Steifigkeit des Drahtseiles das verhindert: aus dem gleichen Grunde hat sich der harte Stahldraht als ungeeignet für das Instrument erwiesen. Die Ungenauigkeit des Spannungsmessers am Drahtseil hält sich aber in so engen Grenzen, dafs die Ergebnisse genügend genau ausfallen, um einen Ueberblick über die Spannungsverhältnisse in den Drahtzügen zu geben.

Tabelle I. Am Spannwerk.

		Spannungen bei a	b	c	d
1.	Gewichte gleichgestellt	70	70	70	70
2.	Umgelegt in der Pfeilrichtung	94	83	46	48
3.	Ruhe bei 1 Fl. Fahrt	72	75	52	55
4.	Zurückgelegt auf Halt	48	51	86	75
5.	Ruhe bei Halt	62	65	75	70
6.	Umgelegt in der Pfeilrichtung	98	87	47	43
7.	Ruhe bei 1 Fl. Fahrt	73	70	55	55
8.	Zurückgelegt auf Halt	46	49	88	76

Tabelle II. Am Vorsignal.

		Spannungen bei e	f
1.	Ruhespannung (gleichgezogen)	60	60
2.	Umgelegt in der Pfeilrichtung	64	55
3.	Ruhe auf Fahrt	61	58
4.	Zurückgelegt auf Halt	57	65
5.	Ruhe auf Halt	59	62

Tabelle III. Am Stellhebel.

		Spannungen bei g	h
1.	Ruhespannung (gleichgezogen)	65	65
2.	Umgelegt in der Pfeilrichtung	87	30
3.	Ruhe bei 1 Fl. Fahrt	62	50
4.	Zurückgelegt auf Halt	33	100
5.	Ruhe bei Halt	58	75

Tabelle IV. Am Weichenantrieb.

		Spannungen bei a	b
1.	Ruhespannung (gleichgezogen)	65	65
2.	Weiche umgelegt	54	80
3.	Ruhe	56	64
4.	Weiche zurückgelegt	75	42
5.	Ruhe	65	55
6.	Weiche umgelegt	50	72

Tabelle V. Am Weichenhebel.

		Spannungen bei c	d
1.	Ruhespannung	68	53
2.	Weiche umgelegt	60	88
3.	Ruhe	56	72
4.	Weiche zurückgelegt	105	40
5.	Ruhe	69	52

Tabelle VI. An der Verschlufsrolle.

		Spannungen bei e	f
1.	Ruhespannung	65	63
2.	Weiche verriegelt	56	65
3.	Ruhe	63	65
4.	Weiche entriegelt	68	60
5.	Ruhe	65	63

Tabelle VII. Am Verriegelungshebel.

		Spannungen bei g	h
1.	Ruhespannung	62	55
2.	Verriegelt	30	108
3.	Ruhe	50	72
4.	Entriegelt	76	38
5.	Ruhe	60	55

Die in den Tabellen I, II, III aufgeführten Versuche wurden an einer Signalanlage in Wilmersdorf-Friedenau, Stellwerk *Obd*, vorgenommen, welche der Abb. 5 entspricht. Die doppelte Drahtleitung enthält ein hohes Spannwerk Büfsingscher Bauart mit losen Gewichtsrollen und geht, über den Scherenhebelantrieb am Abschlufssignal, bis zum Vorsignal durch. Die Länge beträgt 450 m, das Spannwerk steht etwa 120 m vom Stellwerk entfernt.

Abb. 5.

Bei den Versuchen der Tabelle I waren vier Spannungsmesser dicht neben dem Spannwerk bei ***a, b, c, d*** an die Drahtseile angehängt. Um auch die den gröfsten Spannungen im ziehenden Draht entsprechenden kleinsten Spannungen im nachlassenden Draht zu erhalten, wurden jedesmal vor dem Umstellen die Schieberarme an den Instrumenten im Nachlafsdraht hinter die Zeiger gelegt. Beim Ablesen an der Theilung war dann ein der Stärke des Zeigers und des Schiebers entsprechendes Mafs zuzurechnen. Die Ergebnisse der Tabelle I zeigen folgendes: Nach Zeile 1 beträgt die Ruhespannung bei gleichgestellten Gewichten 70 kg. Beim Umstellen (s. Zeilen 2, 4, 6, 8) ist die Spannungszunahme im ziehenden annähernd gleich der Spannungsabnahme im nachlassenden Strang. Der als Kraft zum Verstellen der Antriebe auftretende Spannungsunterschied hinter dem Spannwerk war für das Ziehen des Signals erheblich gröfser, 35 kg und 44 kg ($b-d$ in Zeilen 2 und 6), als für das Zurückstellen auf Halt, 24 und 27 kg ($d-b$ in Zeilen 4 und 8). Der Widerstand des Spannwerks bemifst sich aus dem Unterschied der Spannungen vor und hinter dem Spannwerk im ziehenden Draht, er erscheint fast gleichmäfsig = 11 kg ($a-b$ in Zeilen 2 und 6, $c-d$ in Zeilen 4 und 8). Nach dem Umstellen tritt keine gleichmäfsige Spannung wieder ein, weder der wirklichen Höhe nach noch im Verhältnifs in den verschiedenen Drähten.

Die letztere wichtige Thatsache lehrt auch der Augenschein, denn die beiden Gewichte stehen nach dem Umstellen nicht wieder gleich hoch. Die Sperrung bleibt also zunächst erhalten. Für die Wirksamkeit der Spannwerke in Bezug auf die Erhaltung einer gleichmäfsigen Spannung ist das aber nicht schädlich: denn sobald es sich um den Ausgleich von Längenänderungen bei Temperaturschwankungen handelt, werden die Gewichte frei. Es wird dann nämlich entweder bei Verkürzung infolge von Temperaturerniedrigung das tiefer hängende Gewicht angeholt, oder im entgegengesetzten Falle sinkt zuerst das höhere. Zudem findet beim Umstellen selbst ein Ausgleich für die geringen seit dem letzten Umstellen eingetretenen Längenänderungen statt. (Schlufs folgt.)

Ausgeführte Heizungs- und Lüftungs-Anlagen.

Die Litteratur auf dem Gebiete der Heizungs- und Lüftungstechnik, dieses noch jungen Zweiges der technischen Wissenschaften, war bisher eine vorzugsweise abgezogene; sie befafste sich mehr mit den neuen Systemen oder Einzelheiten an sich, als dafs sie an ausgeführten Beispielen zeigte, wie sich die Lehren der Wissenschaft in der Praxis verwirklichen lassen. Wenigstens betrafen die Mittheilungen letztangedeuteter Art in der Regel nur einzelne Ausführungen und gaben dann, namentlich wenn sie nur einen Theil der Veröffentlichung eines gröfseren Bauwerkes bildeten, zumeist nur ein wenig erschöpfendes Bild der für die Heizung und Lüftung des Gebäudes geschaffenen Einrichtungen. Diese Lücke füllt ein soeben erschienenes, von D. Grove herausgegebenes Werk in verdienstvoller Weise aus.*) Es giebt auf nahezu 200 mit zahlreichen Holzschnitten ausgestatteten Textseiten und 51 grofsen Atlastafeln die Beschreibung der bewährten Heizungs- und Lüftungsanlagen einer Reihe hervorragender deutscher Bauwerke, welche in jüngster Zeit durch die Firma des Verfassers ausgeführt und auch der Hauptsache nach entworfen worden sind. Voran steht die Heizung und Lüftung des deutschen Reichstagshauses, deren ausführliche Schilderung, Berechnung und zeichnerische Darstellung die Hälfte des Textes und den dritten Theil der Tafeln umfafst. Bekanntlich hatte David Grove in dem im Jahre 1883 veranstalteten Wettbewerbe um diese Anlage den Sieg davongetragen. Die Mittheilung des Preisausschreibens und des preisgekrönten Entwurfes bilden den ersten Theil der Darlegungen des Werkes; es darf bezüglich ihrer hier auf die ausführliche Besprechung der Preisbewerbung im Jahrgange 1884 S. 189 ff. d. Bl. verwiesen werden. Sodann wird die ausgeführte Anlage beschrieben. Sie ist im wesentlichen nach dem Wettbewerbs-Entwurfe erfolgt, ist also durchaus geistiges Eigenthum des Verfassers. Die Abweichungen, welche der Hauptsache nach durch die bekannte Kuppelverschiebung nöthig wurden oder sich infolge des Fortschreitens der Technik während der zehnjährigen Bauzeit und schliefslich auch aus Kostenrücksichten als wünschenswerth erwiesen, werden erläutert. Hierauf folgen die Berechnung des Wärmebedarfs und die Mittheilungen über die Heizung, die als eine durch Dampfwarmwasserheizkörper (unter den Fenstern) unterstützte Dampfluftheizung für die gröfseren, als Dampfwarmwasserheizung für die kleineren Räume, als Dampfwasserheizung für einen Theil des Kellers und als Dampfwasserluftheizung für den grofsen Sitzungssaal ausgeführt ist. Weiter wird eingehend von der Lüftung des Hauses gehandelt. Die Luftentnahme, die Filteranlage, bei der die ursprünglich geplanten Wasserbrausen fortgefallen sind, die Luft-Erwärmung und -Befeuchtung, die Anordnung der Luftcanäle, die Mittel zur Bewegung der Luft — sie erfolgt für die grofsen Luftmengen durch Blackmansche Schraubenventilatoren, die mittels elektrischer Kraftmaschinen angetrieben werden —, endlich

*) Ausgeführte Heizungs- und Lüftungs-Anlagen von David Grove. Mit einem Atlas von 51 Tafeln in Grofs-Folio und 73 in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin 1895. Wilhelm Ernst u. Sohn (im Vertrieb). Preis 90 Mark.

die von der des übrigen Hauses vollständig getrennte, sowohl von oben nach unten wie umgekehrt zu bewirkende Lüftung des Sitzungssaales werden anschaulich geschildert. Schliefslich wird erschöpfend über die Dampfzuleitung aus dem auf einem Nachbargrundstück errichteten Kesselhause sowie über die Niederschlagwasser-Rückleitung, über die Vorrichtungen zur einheitlichen Beobachtung und Regelung der Anlage von den Centralstellen aus, über die Dampfkesselanlage selbst und endlich über die Kosten der ganzen Ausführung berichtet, die ohne Mauer-, Stemm- und sonstige Bauarbeiten 797 450 Mark (rund 5,6 Mark auf 1 cbm) betragen haben.

Wie im Reichstagshause, so ist auch in dem zweitgröfsten Bauwerke des Reiches, dem Reichsgerichtsgebäude in Leipzig die Heizung und Lüftung durch D. Grove, hier in engerem Wettbewerbe, entworfen und ausgeführt worden. Ihr sind die nächsten Seiten und sieben Atlastafeln gewidmet. Die Verhältnisse sind wesentlich bescheidenere als bei dem in jeder Beziehung reich bedachten Reichstagshause. Die Heizung ist auch hier für die gröfseren Räume Dampfluftheizung, für die kleineren Dampfwarmwasserheizung. Aber die ganze Anlage, namentlich auch die Lüftung, ist viel einfacher: die letztgenannten Räume sind lediglich auf Entlüftung angewiesen, während die erstgenannten ihre erforderliche Frischluftmenge schon durch die Heizung erhalten. Bei den übrigen ausgedehnten in das Werk aufgenommenen Anlagen, dem Rathhause in Hamburg, dem Justizpalaste in München, dem Garnisonlazareth in Potsdam und dem Königlichen Schauspielhause in Berlin ist, wie bei den beiden erstbehandelten Gebäuden, überall dem Dampfe die Rolle des Haupt-Wärmeträgers zugewiesen, und zwar sind in der Regel, ähnlich wie beim Leipziger Reichsgericht, zwei Raumgruppen gebildet, deren eine Dampfluftheizung, die andere eine unmittelbare Dampf- oder Dampfwasserheizung irgend welcher Form erhalten hat. Es sind aber auch zwei Beispiele für Warmwasserheizung in dem Werke gegeben. Das eine ist das der Kaiserin Friedrich gehörige Schlofs Friedrichshof bei Cronberg im Taunus, bei dem diese Heizungsart für die Fest- und Gesellschaftsräume in Warmwasserluftheizung umgesetzt ist, das andere das Reichsversicherungsamt in Berlin, dessen ausschliefsliche Warmwasserheizung dadurch besonderes Interesse bietet, dafs sie in Bezug auf wagerechte Ausdehnung wohl die umfangreichste ist, die bisher in derartigen Gebäuden Anwendung gefunden hat. Die Lüftungsanlage ist bei diesen verschiedenen Ausführungen je nach den Bau-, Finanz- und sonstigen Verhältnissen mehr oder minder vollkommen. Beim Schlosse Friedrichshof ist die Veröffentlichung noch durch Mittheilung der mustergültigen Be- und Entwässerungsanlage vervollständigt.

Der Stoff ist bei allen Beispielen ähnlich wie beim Reichstagshause geordnet: Das Programm ist vorangestellt, und der allgemeinen Schilderung der ausgeführten Anlage schliefsen sich die Beschreibung ihrer Einzelheiten, ihre Berechnung und die Angabe ihrer Kosten an. Den alle erforderlichen Grundrisse und Schnitte enthaltenden Atlastafeln ist jedesmal ein Gesamtbild des Bauwerkes in Lichtdruck vorangestellt, ein hübscher Gedanke, der zur Veranschaulichung des Ganzen beiträgt und in gewissem Sinne das Interesse an dem Bauwerke zu erhöhen geeignet ist. Die Heizungs- und Lüftungsanlagen selbst sind mit zahlreichen Farben äufserst klar und übersichtlich dargestellt und durch die in den knappen, frisch geschriebenen Text eingedruckten Holzschnitte bis in alle Einzelheiten erläutert. So führt sich das Werk in jeder Beziehung aufs beste ein. Es wird gewifs Nachfolge finden, und der Verfasser irrt nicht, wenn er in seinem Vorworte der Ueberzeugung Ausdruck giebt, dafs das Buch nicht allein dem Heiztechniker von Werth sein, sondern auch dem Baumeister, welcher vor die Aufgabe gestellt ist, die Grundzüge einer Heizungs- und Lüftungsanlage anzuordnen, einen bequemen und sicheren Ueberblick über das Gebiet ermöglichen wird. Hd.

Vermischtes.

Zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau der St. Michaeliskirche in Bremen ist ein Wettbewerb unter den Bremer und sechs vom Kirchenvorstande zu erwählenden auswärtigen Architekten ausgeschrieben worden. Preisrichter werden sein die Herren Geh. Hofrath Prof. R. Heyn in Dresden, Geh. Baurath K. Hinckeldeyn in Berlin, Architekt G. Runge in Bremen, Ober-Baurath Prof. Schaefer in Karlsruhe sowie die beiden Bauherren und der Prediger der Gemeinde. Es sind drei Preise ausgesetzt, und zwar ein erster von 2500 Mark, ein zweiter von 1500 Mark und ein dritter von 1000 Mark.

Die über den Ausfall der Preisbewerbung für den Neubau eines Provincial-Museums in Hannover auf S. 508 der vorigen Nummer gebrachte Mittheilung ist dahin zu berichtigen, dafs genauer Architekt A. Schulz (i. F. Schulz u. Schlichting), nicht die Firma als solche den zweiten Preis gewonnen hat. Die Architekten Anger u. Rust befinden sich z. Z. in Dresden bezw. Leipzig, und die dritte zum Ankauf empfohlene Arbeit rührt von dem Architekten Hagberg in Berlin her.

Als Preisaufgabe des Architekten-Vereins in Berlin zum Schinkelfest 1897 ist im Hochbau der Entwurf zu einem Provincial-Ständehause gewählt worden. Das auf einem ringsum freiliegenden Grundstück zu errichtende Gebäude soll Räume für den Provincial-Landtag, den Provincial-Ausschufs und die Provincial-Verwaltung sowie die Wohnung des Landeshauptmanns und einige Dienstwohnungen für Unterbeamte enthalten. Die Sitzungssäle des Landtages und Ausschusses sollen mit einer Wandelhalle und mit den Haupträumen der Wohnung des Landeshauptmanns, dem Empfangs-, Speise- und Tanzsaale, eine für grofse Festversammlungen geeignete schöne Raumfolge bilden. Besonderer Werth wird darauf gelegt, dafs das Gebäude mit dem Garten in gute Verbindung gebracht wird.

Auf dem Gebiete des Bauingenieurwesens ist der Entwurf einer Nord-Süd-Bahn durch Berlin anzufertigen. Die Bahn soll eine Erweiterung der Stadt- und Ringbahn bilden derart, dafs die Personengleise des Nordrings unter zweiseitiger Abzweigung (vom Wedding und von einem geeigneten Punkte bei Moabit) durch eine zweigleisige Hauptbahn mit den Ringbahngleisen des Potsdamer Bahnhofs verbunden werden, sodafs die Fahrten also in zwei Doppelschleifen, gewissermafsen in Achtenform erfolgen können. Fahrten auf der Stadtbahn und den Ringen müssen dabei wie bisher, ohne Einmündung der Züge in die Nord-Süd-Bahn möglich sein, und die neue Bahn soll nur dem Stadt- und Ringbahn-Personenverkehr, nicht dem Fernverkehr dienen. An der mittels Viaducts über den Bahnhof Moabit zu führenden verlängerten Stromstrafse ist auf die Anlage einer Ringbahnstation Rücksicht zu nehmen. Die Durchschneidung des Thiergartens, die Benutzung vorhandener Wasserläufe, die etwaige Anlage einer Hochbahn in den vorhandenen städtischen Strafsen sowie die Durchschneidung bestehender Häuserblöcke sind gestattet, jedoch unter möglichster Schonung bestehender Anlagen. An geeigneten Stellen sind Stationen für den Personenverkehr anzulegen. Der Uebergang der Reisenden von der Stadtbahn auf die neue Bahn ist in der Nähe des Lehrter Bahnhofs in thunlichst bequemer Weise zu ermöglichen.

Die äufseren Bedingungen sind die üblichen. Damit die Mappen nicht unhandlich grofs werden, wird ausdrücklich darum gebeten, für die Zeichnungen starkes Papier zu verwenden, sodafs ein nachträgliches Aufziehen der Blätter entbehrlich ist.

Zur Ausführung der Vorarbeiten für eine umfassende Veröffentlichung über „die Baukunst Nordamericas“ befindet sich der durch die von ihm herausgegebenen Werke „Die Baukunst Spaniens“, „Aegypten“ usw. bekannte Architekt M. Junghaendel seit einigen Wochen in den Vereinigten Staaten. Seit seinem Aufenthalte in England im Jahre 1889, der die Veranlassung zu dem inzwischen erschienenen Werke „Uhde, Die Baukunst Grofsbritanniens und Irlands“*) wurde, trug sich Herr Junghaendel mit der Absicht, auch die Baukunst, insbesondere den Wohnhausbau Nordamericas in den Bereich seiner Veröffentlichungsthätigkeit zu ziehen. Zur Durchführung dieses Planes ist er nunmehr nach America, und zwar zunächst nach New-York übergesiedelt. Werden wir auch über das bauliche Schaffen jenseit des Oceans durch vielfache Berichte und insbesondere durch die Veröffentlichungen der americanischen Fachblätter im allgemeinen auf dem laufenden erhalten, so wird die in Aussicht gestellte deutsche Arbeit zweifellos einen sehr werthvollen neuen Beitrag zur Kenntnifs der Architektur Nordamericas liefern und deshalb von allen Seiten willkommen geheifsen werden.

*) Vgl. Jahrg. 1891, S. 16, und S. 160 d. laufd. Jahrg. d. Bl.

Nachruf.

Am 1. d. M. verschied nach kurzem Leiden unser Mitglied der Königliche Professor an der technischen Hochschule hierselbst

Herr **Consentius.**

Derselbe gehörte unserem Collegium seit dem 6. August 1877 an und waltete seines Amtes als Examinator mit grofsem Ernste und voller Hingabe an die Sache. Er war strenge in seinen Anforderungen, aber jederzeit gerecht und milde in seinem Urtheile.

Wir werden ihm ein ehrenvolles Andenken bewahren.

Berlin, den 3. December 1895.

Königliches technisches Prüfungsamt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Aus dem Reichshaushalt für 1896/97. — Vermischtes: Wettbewerb für eine Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Worms. — Preisbewerbung für eine Stadthalle in Elberfeld. — Erneuerungsarbeiten im grofsen Festsaale der deutschen Botschaft in Rom. — Besuch der technischen Hochschule in Karlsruhe im Winter-Halbjahr 1895/96.

Aus dem Reichshaushalt für 1896/97,

welcher dem Reichstag unter dem 3. December d. J. zur Beschlufsfassung vorgelegt worden ist, sind nachstehend die einmaligen Ausgaben für bauliche Zwecke der Reichsverwaltungen zusammengestellt. Erstmalige im Etat aufgenommene Bauausführungen sind durch ein Sternchen * gekennzeichnet, die Gesamtkosten in Klammern beigefügt.

Aufser den Bauausführungen der untenstehenden sechs Reichsverwaltungen sind einmalige Ausgaben für bauliche Zwecke vorgesehen, und zwar:

im ordentlichen Etat für den Reichskanzler und die Reichskanzlei: zur Einrichtung einer elektrischen Beleuchtung im Dienstgebäude Wilhelmstrafse 77 in Berlin 28 000 ℳ;

im ordentlichen Etat für das Auswärtige Amt: für die Renovirung des grofsen Saales im Palazzo Caffarelli in Rom 40 000 ℳ, zu einem Erweiterungsbau auf dem Grundstück der Kaiserlichen Gesandtschaft in Tanger 10 000 ℳ, zum Bau eines Hauses für den Legationskanzlisten bei der Kaiserlichen Gesandtschaft in Tokio 9000 ℳ, zur Beschaffung von Einrichtungsgegenständen für die Repräsentationsräume der Kaiserlichen Gesandtschaft in Tokio sowie zur Beschaffung von Beleuchtungskörpern für die elektrische Beleuchtung des Gesandtschaftshauses 16 510 ℳ;

im ordentlichen Etat der Reichsdruckerei: zur Beschaffung von Maschinen und Betriebsmitteln 60 000 ℳ.

Vorstehende einmalige Ausgaben betragen insgesamt . . . . 163 510 ℳ.

Hierzu kommen die nachstehend aufgeführten Bauausführungen im Bereiche:

I. des Reichs-Amts des Innern	2 652 000 „
II. der Verwaltung des Reichsheeres, und zwar:	
1. im ordentlichen Etat	26 812 273 „
2. im aufserordentlichen Etat	3 094 000 „
III. der Marine	3 894 900 „
IV. der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung	4 613 150 „
V. der Reichs-Eisenbahnen	6 353 500 „
VI. der Schutzgebiete	1 061 000 „
Gesamtsumme	48 644 333 ℳ.

I. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen des Reichs-Amts des Innern.

	Betrag für 1896/97 ℳ
1. Zur Ausschmückung des Reichstagsgebäudes mit Bildwerken	52 000
2. Zur Errichtung eines Dienstgebäudes für die zweite Abtheilung der Physicalisch-technischen Reichsanstalt und zur weiteren Ausstattung der Anstalt mit Instrumenten und wissenschaftlichen Hülfsmitteln (1 910 500), 4. Rate	400 000
3. Einmalige Bewilligung von 4 Millionen Mark zur Errichtung eines Reiterstandbildes des Kaisers Wilhelm I. in Berlin, 3. Rate	1 480 000
4. Zur Errichtung eines Dienstgebäudes für das Gesundheitsamt (1 673 000), 3. Rate	600 000
*5. Zur Beschaffung von drei Schleppdampfern für den Dienst auf dem Kaiser Wilhelm-Canal zu je 40 000	120 000
Summe	2 652 000

II. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung des Reichsheeres.

1. *Ordentlicher Etat.*

a. Preufsen.

	Betrag für 1896/97 ℳ
1. Zur Erneuerung des Oberbaues der Militär-Eisenbahn	74 605
2. Neubau von Magazingebäuden in Spandau (522 500), 2. Rate (1. Baurate)	260 000
*3. Neubau einer Garnisonbäckerei in Paderborn, voller Bedarf	88 000
*4. Neubau einer Rauhfutterscheune in Deutz (49 500), 1. Rate (für Entwurf)	775
*5. Neubau von Magazingebäuden in Wandsbek (208 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Baubeginn)	88 000
6. Desgl. in Darmstadt (266 000), letzte Rate	130 000
*7. Neubau von zwei Rauhfutterscheunen in Mainz, voller Bedarf	94 400
*8. Neubau von Magazingebäuden in Langfuhr (279 500), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	45 000
9. Neubau einer bombensicheren Gefrieranlage in Thorn (468 000), letzte Rate	193 000
10. Herstellung von Wasserversorgungs- und anderen baulichen Anlagen an Eisenbahnstationen für Kriegs-Verpflegungszwecke, voller Bedarf	20 000
Zu übertragen	993 780
Uebertrag	993 780
11. Neubau und Einrichtung des Bekleidungsamts für das Gardecorps in Berlin (1 273 000), 2. Rate (1. Baurate)	500 000
*12. Verlegung des Bekleidungsamts des 7. Armeecorps von Düsseldorf nach Münster (1 000 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	100 000
*13. Zur Erweiterung des Bekleidungsamts des 10. Armeecorps in Hannover (500 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	120 000
14. Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Garde-Infanterie-Regiment einschliefslich der Ausstattung für acht und der Ausstattungsergänzung für sechs Compagnieen in Berlin (3 554 000), 3. Rate	1 600 000
15. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Cavallerie-Regiment in Berlin (2 936 500), 3. Rate	1 250 000
*16. Neubau der Kupfergraben-Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung zur theilweisen Aufnahme eines Garde-Infanterie-Regiments in Berlin (2 350 000), 1. Rate (für Entwurf)	20 000
*17. Neubau eines Exercierhauses in Berlin, voller Bedarf	56 000
18. Neubau und Ausstattungsergänzung zweier Garnison-Arrestanstalten in Berlin (960 000), 3. Rate (zur Vollendung des Baues der südlichen Arrestanstalt)	235 000
19. Neubau und Ausstattung einer katholischen Garnisonkirche in Berlin (1 276 000), letzte Rate	100 000
20. Neubau und Ausstattung einer zweiten evangelischen Garnisonkirche in Berlin (1 084 400), letzte Rate	104 400
*21. Umbau und Erweiterung der Diensträume des Kriegsministeriums in Berlin einschl. Ausstattungsergänzung (1 801 850), 1. Rate (für Entwurf, Grunderwerb und Umbau der westlichen Flügel des Hauses Leipzigerstrafse Nr. 5/7)	961 850
22. Neubau von Dienstgebäuden nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für die Landwehr-Inspection u. vier Bezirkscommandos in Berlin (1 300 000), letzte Rate	291 000
23. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für zwei Garde-Infanterie-Bataillone und den Regimentsstab, sowie ein viertes Bataillon in Charlottenburg (3 335 000), letzte Rate	170 000
24. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für eine reitende Abtheilung und den Regimentsstab Feldartillerie in Brandenburg a. H. (1 022 500), 2. Rate (1. Baurate)	500 000
25. Desgl. für zwei Bataillone nebst Regimentsstab in Spandau (1 570 000), letzte Rate	328 025
*26. Zum Erwerb u. zur Errichtung eines Land- u. eines Wasserübungsplatzes, sowie für Neubauten zur Unterbringung der Brückentrains usw. u. der Telegraphenabtheilungen eines Pionier-Bataillons, einschliefslich der Grätheergänzung, in Spandau, voller Bedarf	680 000
*27. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Cavallerie-Regiment in Torgau, sowie Erweiterung des Exercierplatzes daselbst (2 190 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	150 000
28. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie in Glogau (545 000), letzte Rate	145 000
29. Desgl. für die Bedienungsmannschaften einer fahrenden Abtheilung Feldartillerie in Glogau (455 000), letzte Rate	250 000
30. Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie nebst Regimentsstab und Ausstattung bezw. Ausstattungsergänzung für je zwei Compagnieen in Görlitz (1 020 200), letzte Rate	240 000
*31. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für eine Escadron und das Bezirkscommando, sowie einer Officier-Speiseanstalt für die Garnison in Ostrowo (531 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	50 000
*32. Neubau einer Caserne nebst Zubehör für vier Escadrons und den Regimentsstab in Oels, einschliefslich der Ausstattung für eine und der Ausstattungsergänzung für drei Escadrons (1 388 000), 1. Rate (für Entwurf und Entschädigung der Pächter des Bauplatzes)	15 000
33. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Regiment Infanterie und einer gemeinschaftlichen Officier-Speiseanstalt für je ein Regiment Infanterie und Cavallerie, sowie eine reitende Abtheilung Feldartillerie in Düsseldorf (2 883 000), 3. Rate	600 000
34. Desgl. für drei Escadrons und den Regimentsstab in Düsseldorf (1 490 000), letzte Rate	397 000
*35. Desgl. für eine Escadron in Düsseldorf (650 000), 1. Rate (für Entwurf)	5 000
Zu übertragen	9 862 055

Uebertrag 9 862 055

36. Ergänzungsbauten vorhandener Casernen z. ordnungsmäfsigen Unterbringung eines Pionier-Bataillons und zur Aufnahme noch eines vierten Bataillons Infanterie in Minden, einschl. Ausstattungsergänzung (700 000), 2. Rate (noch für Entwurf, für Grunderwerb und Einebnung eines Bau- und eines Detail-Exercierplatzes) 143 000
*37. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Cavallerie-Regiment in Münster (2 200 000), 1. Rate (für Entwurf) 25 000
38. Desgl. für zwei fahrende Abtheilungen Feldartillerie in Wesel (1 778 600), 4. Rate 700 000
39. Neubau und Ausstattungsergänzung einer zweiten Caserne m. Zubehör f. zwei Bataillone, sowie ein viertes Bataillon Infanterie nebst Regimentsstab und einer Regiments-Officier-Speiseanstalt in Köln, sowie Erwerbung eines Detail-Exercierplatzes (2 307 500), 4. Rate 800 000
40. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Regiment Cavallerie in St. Johann-Saarbrücken (1 800 000), letzte Rate . . 250 000
41. Desgl. für eine reitende Abtheilung Feldartillerie in Saarbrücken (877 500), 3. Rate (1. Baurate) 300 000
42. Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie, sowie einer Officier-Speiseanstalt für zwei Abtheilungen und den Regimentsstab in Saarlouis (1 019 000), 3. Rate 500 000
*43. Um- und Erweiterungsbau der Agnetencaserne in Trier für den Bedarf eines Infanterie-Bataillons, sowie Neubau eines Familien-Wohnhauses und eines Exercierhauses (489 250), 1. Rate (für Baubeginn) . . . 200 000
44. Neubau u. Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für den Abtheilungsstab und zwei fahrende Batterieen Feldartillerie, sowie einer Officier-Speiseanstalt für die Garnison in Güstrow (769 000), letzte Rate 269 000
*45. Neubau und Ausstattungsergänzung eines Dienstgebäudes nebst Caserne für das Bezirkscommando in Hamburg (486 000), 1. Rate (für Entwurf) 7 000
46. Neubau u. Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab in Itzehoe (1 027 428), 3. Rate . 500 000
47. Desgl. für die Mannschaften eines Train-Bataillons und von Stallungen für die Pferde einer Train-Compagnie in Rendsburg (774 000), 2. Rate (1. Baurate) . 400 000
48. Neubau und Ausstattung einer Caserne für eine Compagnie, sowie eines Familienwohnhauses für ein Bataillon Infanterie in Blankenburg a. H. (180 000), letzte Rate (Baurate) 169 000
49. Erweiterungsbau u. Ausstattungsergänzung d. Militär-Reit-Instituts in Hannover (732 913), letzte Rate . . 112 913
50. Anschlufs sämtlicher Militärgrundstücke in Hannover an die städtische Canalisation und Ausführung der damit in Verbindung stehenden Verbesserungen der Blitzableiteranlagen, Bedürfnifsanstalten, Reitplätze und Wegeanlagen (332 950), letzte Rate 302 050
51. Neubau und Ausstattungsergänzung von Casernen für den Stab einer Abtheilung und zwei fahrende Batterien, sowie eine reitende Abtheilung (3 Batterieen) Feldartillerie in Cassel (1 895 000), 4. Rate (noch für Entwurf) 15 000
52. Erweiterungs- und Umbau, sowie Ausstattungsergänzung der Traincaserne in Darmstadt, zur Aufnahme des Stabes eines Train-Bataillons und einer zweiten Train-Compagnie (609 900), 2. Rate (1 Baurate) 350 000
53. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für zwei Bataillone, sowie ein viertes Bataillon Infanterie und den Regimentsstab in Worms (2 216 800), 4. Rate 1 000 000
54. Desgl. für ein Regiment Infanterie in Karlsruhe (2 983 000), letzte Rate 468 000
55. Desgl. für zwei Escadrons und den Regimentsstab in Karlsruhe (843 100), letzte Rate 473 100
*56. Neubau eines Mannschaftsgebäudes mit Nebenanlagen und eines Familienwohnhauses, sowie Ausbau der Stallungen usw. auf dem Grundstück der alten Dragoner-Caserne in Karlsruhe zur Aufnahme einer fahrenden Abtheilung Feldartillerie, ferner Neubau eines Bezirkscommando-Dienstgebäudes (570 000), 1. Rate (für Entwurf) 10 000
*57. Neubauten zur Unterbringung eines schweren Rhein-Brückentrains, einschliefslich Fahrzeuge und Geschirre, in Kehl, voller Bedarf 160 000
58. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für die Handwerker-Abtheilung des Bekleidungsamts des 17. Armeecorps in Danzig (141 000), letzte Rate 41 000
59. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Garnison-Waschanstalt in Graudenz (153 000), 2. Rate (1. Baurate) 80 000
60. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für zwei Bataillone Infanterie nebst Regimentsstab und einer Regiments-Officier-Speiseanstalt in Osterode (1 480 000), 4. Rate . . . 600 000

Zu übertragen 17 737 118

Uebertrag 17 737 118

61. Neubau u. Ausstattung einer evangelischen Garnisonkirche in Thorn (530 000), letzte Rate 200 000
62. Neubau von Dienst- und Dienstwohngebäuden für die Verwaltung des Fufsartillerie-Schiefsplatzes bei Wahn, sowie Erweiterung der Officier-Speiseanstalt und Ausbau des Lagers daselbst — früher Neubau von Dienst- und Dienstwohngebäuden für die Verwaltung des Fufsartillerie-Schiefsplatzes bei Wahn — (224 000), letzte Rate 124 000
*63. Zur Beschaffung von Räumen für die Unterbringung von Cavallerie-Divisionen auf Truppen-Uebungsplätzen (800 000), 1. Rate 200 000
*64. Zum Bau von Schiefsständen für ein nach Berlin zu verlegendes Garde-Infanterie-Regiment (177 000), 1. Rate 150 000
*65. Zur Anlage und zum Ausbau von Schiefsständen (1 700 000), 1. Rate 800 000
66. Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths in Charlottenburg (550 000), 2. Rate (für Grunderwerb einschl. Strafsen- und Entwässerungs-Anlagen) 108 000
*67. Desgl. in Darkehmen (110 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) 7 000
*68. Erweiterung des Garnisonlazareths in Gnesen, durch Ankauf eines Grundstücks und Neubau eines Krankengebäudes (120 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) 25 000
69. Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths in Erfurt (323 000), letzte Rate 68 000
*70. Desgl. in Magdeburg (1 711 500), 1. Rate (für Entwurf) 10 000
*71. Erweiterung des Militär-Curhauses in Landeck (300 000), 1. Rate (für Entwurf) 5 000
72. Neubau eines Lazareths auf dem Truppen-Uebungsplatz bei Lockstedt (117 000), letzte Rate 40 000
73. Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths in Worms (283 000), 2. Rate (1. Baurate) . 148 500
74. Desgl. in Osterode (320 000), 2. Rate (1. Baurate) . . 200 000
75. Verbesserung der Lagerungseinrichtung, sowie der Kücheneinrichtung in den Lazarethzügen (630 000), 3. Rate 140 000
76. Ergänzungs- und Umbauten bei dem Cadettenhause in Plön, 3. Rate 50 500
77. Desgl. bei dem Cadettenhause in Wahlstatt (660 000), 5. Rate 114 630
*78. Neubau eines Pferdestalles und eines Mannschaftsgebäudes b. d. Kriegsschule in Hersfeld, voller Bedarf 63 625
79. Zum Neubau einer Unterofficiervorschule in Greifenberg i. P., sowie zur ersten Ausstattung derselben (716 000), letzte Rate 386 000
*80. Zur Einrichtung eines in Prenzlau frei werdenden Casernements für eine (die 7.) Unterofficierschule, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) 40 000
*81. Zur baulichen Instandsetzung und Verbesserung der Gebäude d. militärischen Strafanstalten, voller Bedarf 33 700
82. Neubau eines Festungsgefängnisses in Thorn — früher in Danzig — (1 124 000), 3. Rate (für Grunderwerb) . 22 000
83. Abänderung des für Zwecke des Festungs- und Belagerungskrieges hinzutretenden Feldbahnmaterials (330 000), letzte Rate 100 000
84. Neubau eines Friedens-Laboratoriums bei dem Artilleriedepot in Danzig (186 000), letzte Rate . . . 66 000
*85. Ersatzbauten für Materiallagerräume beim Artilleriedepot in Stettin, voller Bedarf 241 170
86. Neubau einer zweiten (bombensicheren) Gefrieranlage in Metz (510 000), letzte Rate 190 000
87. Neubau einer Caserne mit Nebenanlagen für die Mannschaften einer fahrenden Batterie Feldartillerie in Neubreisach (167 630), letzte Rate (Baurate) 135 630
88. Ausbau der Wohngebäude, sowie Ersatzbau von Stallungen und deren Nebenanlagen für vier Escadrons in der Baracken-Caserne des Ulanen-Regiments Nr. 7 in Saarburg (820 900), 2. Rate 300 000
89. Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie nebst Regimentsstab, sowie einer Officier-Speiseanstalt für ein Infanterie-Regiment in Strafsburg i. E. (1 166 500), 3. Rate (1. Baurate) 600 000
*90. Desgl. für ein Pionier-Bataillon, sowie einer Officier-Speiseanstalt für zwei dergleichen und die Ingenieur-Officiere der Garnison in Strafsburg i. E. (1 300 000), 1. Rate (für Entwurf) 15 000
91. Neubau einer katholischen Garnisonkirche in Strafsburg i. E. (754 000), 3. Rate 300 000
92. Neubau einer evangelischen Garnisonkirche in Strafsburg i. E. (1 277 500), 6. Rate 50 000
93. Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie nebst Regimentsstab in Zabern (1 038 000), 2. Rate (1. Baurate) 500 000
94. Desgl. in Diedenhofen (630 000), letzte Rate 222 000
*95. Neubau eines Generalcommando-Dienstwohnungs- und Bureaugebäudes für das 16. Armeecorps in Metz,

Zu übertragen 23 392 873

		Mark
	Uebertrag	23 392 873
	einschliefslich Beschaffung des Mobiliars für die Dienstwohnung des commandirenden Generals (600 000), 1. Rate (für Entwurf)	10 000
*96.	Anlage einer Quellwasserleitung für die Garnisonanstalten in Mörchingen (350 000), 1. Rate (für Entwurf und Bohrversuche)	20 000
*97.	Zur Anlage und zum Ausbau von Schiefsständen (347 000), 1. Rate	147 000
98.	Erweiterung des Traindepots in Forbach (171 000), letzte Rate	67 600
*99.	Herstellung einer Badeeinrichtung im Festungsgefängnifs in Strafsburg i. E., voller Bedarf	6 300
*100.	Ersatzbauten usw. für die an die Stadt Köln behufs Erweiterung ihrer Hafen- und Werftanlagen in der Rheinkehle abzutretenden Festungsgrundstücke usw., voller Bedarf	56 500
*101.	Erweiterung des Gauthors in Mainz	180 000
	b. Sachsen.	
102.	Neubau von Magazinanlagen in Leipzig (520 000), 2. Rate	150 000
*103.	Erweiterungsbauten des Bekleidungsamts in Dresden, einschl. Ergänzung der Ausstattung mit Maschinen und Geräthen, voller Bedarf	385 000
104.	Neubau u. Gerätheausstattung eines Gebäudes für das Kriegsarchiv in Dresden (150 000), 2. Rate (1. Baurate)	80 000
105.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Casernements nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie, sowie einer Garnison-Waschanstalt in Zittau (1 100 000), letzte Rate	210 000
106.	Neubau und Gerätheausstattung einer Garnisonkirche in Dresden (1 000 000), 3. Rate	300 000
*107.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Familienwohnhauses und eines Wirthschaftsgebäudes für das Casernement eines Infanterie-Regiments in Dresden (230 000), 1. Rate (für Entwurf und Baubeginn)	30 000
*108.	Herstellung eines Verbindungsgleises vom Bahnhofe Röderau nach dem Barackenlager des Truppenübungsplatzes bei Zeithain (einschliefslich Grunderwerb), (100 000), 1. Rate	60 000
*109.	Zur Beschaffung von Räumen für die theilweise Unterbringung einer Cavallerie-Division auf dem Truppenübungsplatze (550 000), 1. Rate	150 000
110.	Anlage u. Ausbau von Schiefsständen (300 000), 2. Rate	60 000
*111.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths in Leipzig (1 530 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	170 000
112.	Neubau eines Garnisonlazareths in Grimma (150 000), letzte Rate	55 000
113.	Desgl. in Borna (150 000), letzte Rate	92 000
*114.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Lagerhauses für Sanitätsdepot-Bestände in Dresden (125 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Baubeginn)	80 000
*115.	Neubau eines Schulhauses für das Cadettencorps in Dresden, Veränderungsbauten in vorhandenen Gebäuden dieser Anstalt und Ergänzung der Ausstattung, voller Bedarf	180 000
*116.	Neubau und Gerätheausstattung einer Waschanstalt für die Unterofficiervorschule in Marienberg, voller Bedarf	30 000
	c. Württemberg.	
*117.	Erweiterung und Ausstattungsergänzung der Bureauräume des Generalcommandos des 13. (Königlichen württemberg.) Armeecorps in Stuttgart, voller Bedarf	20 000
*118.	Zur Ausführung der für die wiederkehrende lagermäfsige Unterbringung der Truppen auf dem Gefechtsschiefsplatze bei Münsingen erforderlichen dauernden Einrichtungen (1 200 000), 1. Rate	600 000
*119.	Zum Ausbau von Schiefsständen (300 000), 1. Rate	150 000
*120.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths in Heilbronn (190 000), 1. Rate (für Grunderwerb und 1. Baurate)	125 000
*121.	Desgl. in Weingarten (302 000), 1. Rate (für Entwurf)	5 000
	Summe	26 812 273

2. Aufserordentlicher Etat.

		Mark
	a. Preufsen.	
1.	Zur Verlängerung der Militär-Eisenbahn bis Jüterbog und zu der durch dieselbe bedingten Vermehrung des Fuhrparks (3 946 000), letzte Rate	1 446 000
2.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Pionier-Bataillon in Stettin, einschliefslich der Ausstattung für den Bataillonsstab und zwei Compagnieen bezw. der Ausstattungsergänzung für zwei Compagnieen (1 130 000), letzte Rate	483 700
*3.	Erweiterung des Garnisonlazareths in Inowrazlaw (42 000)	4 500
	Zu übertragen	1 934 200
	Uebertrag	1 934 200
4.	Neubau eines Garnisonlazareths in Jüterbog (360 000), 3. Rate	115 000
5.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abth. Feldartillerie in Hagenau (905 200), letzte Rate	447 200
6.	Desgl. für zwei Bataillone sowie ein viertes Bataillon Infanterie nebst Regimentsstab und einer Regiments-Officier-Speiseanstalt in Metz (2 304 000), letzte Rate	295 000
	b. Württemberg.	
7.	Neubau und Ausstattung eines Casernements nebst Zubehör für eine Feldartillerie-Abtheilung mit drei Batterieen auf niedrigem Etat in Cannstatt (1 126 600), letzte Rate	302 600
	Summe	3 094 000

III. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Marineverwaltung.

1. Ordentlicher Etat.

		Betrag für 1896/97. ℳ
1.	Zu Neu- und Umbauten für Zwecke der Werft in Kiel (205 500), Schlufsrate	75 500
2.	Zur Erweiterung der Torpedobootsaufschleppe und der Torpedo-Reparaturwerkstätten auf der Werft in Kiel (251 000), Schlufsrate	111 000
*3.	Zur Verbesserung der Wasserleitung auf der Werft in Kiel (83 000), 1. Rate	43 000
*4.	Zur Verlegung der Verbindungsbahn vom Rangirbahnhofe nach der Werft in Kiel, voller Bedarf	16 000
*5.	Zu Ergänzungsbauten geringeren Umfangs für Zwecke der Werft in Wilhelmshaven, voller Bedarf	113 000
*6.	Zum Umbau der hölzernen Anlegebrücke hinter der Nordmole der neuen Hafeneinfahrt in Wilhelmshaven, voller Bedarf	100 000
*7.	Zu Erweiterungsbauten für Zwecke des Torpedowesens, voller Bedarf	19 000
*8.	Zu Neubauten für Zwecke des Minenwesens	13 100
*9.	Zum Bau eines Exercierhauses bei der Caserne in Cuxhaven, voller Bedarf	30 000
*10.	Zur Herrichtung von Lagerplätzen usw. für Materialien zur Schiffskesselheizung (943 800), 1. Rate	438 000
11.	Zum Bau und zur Einrichtung eines Reserve-Feuerschiffes für die Jade (225 000), Schlufsrate	110 000
12.	Zu Vervollständigungsbauten der Uferschutzwerke auf der Insel Wangeroog (654 000), 2. Rate	250 000
*13.	Zur Erhöhung der Feuersicherheit in den marinefiscalischen Gebäuden (374 000), 1. Rate	200 000

2. Aufserordentlicher Etat.

		ℳ
1.	Zur Herstellung eines Parallelwerkes (Leitdammes) auf der vor den Hafeneinfahrten in Wilhelmshaven befindlichen Untiefe, Schweinsrücken genannt (1 800 000), 5. Rate (4. Baurate)	350 000
2.	Zur Gewährung eines Beitrages an den Staat Bremen bei Ausführung eines Trockendocks, 2. Rate	834 500
*3.	Für Strandanschüttungen am Kieler Hafen	191 800
4.	Zum Bau eines grofsen Trockendocks auf der Werft in Kiel (8 590 000), 2. Rate (1. Baurate)	1 000 000
	Summe	3 894 900

IV. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung.

Ordentlicher Etat.

		Betrag für 1896/97 ℳ
1.	Zur Erwerbung eines Grundstücks und zur Herstellung von Posthaltereigebäuden an der Köpnicker- und der Melchiorstrafse in Berlin (630 000), letzte Rate (5. Baurate)	135 000
2.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Halle a. d. Saale (1 359 000), 5. Rate	158 000
3.	Zu einem Erweiterungsbau auf dem Grundstückscomplexe des Reichs-Postamts an der Leipziger- und der Mauerstrafse in Berlin, erster Bauabschnitt (2 142 000), letzte Rate	442 000
4.	Zur Erwerbung eines Grundstücks und zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes für das Postzeitungsamt an der Königgrätzer- und der Dessauerstrafse in Berlin (460 000), letzte Rate	244 800
5.	Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstücke in Emden (221 400), letzte Rate	46 400
6.	Zur Erwerbung eines Bauplatzes und zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Greifswald (248 500), letzte Rate	93 500
7.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Neifse (285 000), letzte Rate	45 000
8.	Desgl. in Potsdam (1 995 000), 3. Rate	250 000
9.	Desgl. in Schwerin in Mecklenburg (644 500), 3. Rate	300 000
10.	Desgl. in Uelzen (183 000), letzte Rate	33 000
11.	Zur Erwerbung eines Bauplatzes und zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Zabern (203 800), letzte Rate (3. Baurate)	33 800
	Zu übertragen	1 781 500

Uebertrag	1 781 500
12. Zu einem Erweiterungsbau auf d. Grundstückscomplexe des Reichs-Postamts an der Leipziger- und der Mauerstrafse in Berlin (1 035 000), 2. Bauabschnitt, 2. Rate	500 000
13. Zur Erwerbung eines Bauplatzes und zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Bautzen (234 100), 2. Rate (1. Baurate)	80 200
14. Zur Vergröfserung des Postgrundstücks in Danzig und zu einem Um- und Erweiterungsbau daselbst (716 532), 2. Rate (2. Baurate)	170 000
15. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Döbeln (194 000), 2. Rate	80 000
16. Desgl. in Forst i. d. Lausitz (240 000), 2. Rate	110 000
17. Desgl. in Güstrow (178 250), letzte Rate	108 250
18. Desgl. in Magdeburg (2 050 000), 2. Rate	409 200
19. Desgl. in Mülheim am Rhein (223 950), 2. Rate	100 000
20. Desgl. in Mülheim a. d. Ruhr (268 000), 2. Rate	120 000
21. Desgl. i. Oels i. Schlesien (197 000), 2. Rate	80 000
*22. Desgl. in Apolda (275 600), 1. Rate	87 000
*23. Zur Herstellung eines neuen Postdienstgebäudes auf dem Abstellbahnhofe in Dresden (1 157 700), 1. Rate	200 000
*24. Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstücke in Elbing (181 000), 1. Rate	70 000
*25. Zur Erwerbung eines Bauplatzes u. zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Helmstedt (158 160), 1. Rate	106 000
*26. Zu einem Um- u. Erweiterungsbau auf dem Postgrundstücke am Augustusplatze in Leipzig (636 600), 1. Rate	125 000
*27. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Leobschütz (177 500), 1. Rate	90 000
*28. Desgl. in Schwiebus (149 000), 1. Rate	60 000
*29. Desgl. in Strafsburg i. E. (2 396 000), 1. Rate	250 000
*30. Desgl. in Zerbst (143 900), 1. Rate	86 000
Summe	4 613 150

V. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung der Reichs-Eisenbahnen.

	Betrag für 1896/97 ℳ
1. Ordentlicher Etat.	
*1. Zur Vermehrung der Betriebsmittel (10 500 000), 1. Rate	3 500 000
2. Aufserordentlicher Etat.	
1. Zur Herstellung einer vollspurigen Eisenbahn von	
Zu übertragen	3 500 000
Uebertrag	3 500 000
Wingen über Meisenthal nach Münzthal (St. Louis) (3 050 000), letzte Rate	255 500
2. Zur gesonderten Einführung der Linie von Beningen in den Bahnhof Saargemünd einschliefslich der Umgestaltung der Personenstation (2 118 000), letzte Rate	618 000
3. Zur Herstellung eines zweiten Gleises auf der Bahnstrecke zwischen Diedenhofen und Hayingen (2 000 000), 2. Rate	1 200 000
*4. Zum Ausbau eines Anschlusses der Station Rixheim an die Verbindungsbahn zwischen den Bahnhöfen Mülhausen-Nord und Mülhausen-Wanne und zur Erwerbung von Grundstücken an dem Bahnhofe Mülhausen-Nord, voller Bedarf	780 000
Summe	6 353 500

VI. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen in den Schutzgebieten.

	Betrag für 1896/97 ℳ
a. Für das ostafricanische Schutzgebiet.	
1. Für Bauten und zu sonstigen öffentlichen Arbeiten, insbesondere auch zu Wege- und Hafenanlagen	230 000
2. Für Einrichtung des Lazareths in Dar-es-Salâm, voller Bedarf	46 000
3. Für Beschaffung eines seefähigen Dampf-Tonnenlegers, voller Bedarf	300 000
b. Für das Schutzgebiet von Kamerun.	
4. Zur Ausführung öffentlicher Arbeiten	200 000
c. Für das Schutzgebiet von Togo.	
5. Zur Ausführung öffentlicher Arbeiten	55 000
d. Für das südwestafricanische Schutzgebiet.	
6. Für Neubauten und Beschaffung der inneren Einrichtung für dieselben, sowie zu sonstigen öffentlichen Arbeiten, insbesondere auch zu Wege- und Wasseranlagen	230 000
Summe	1 061 000

Vermischtes.

Einen Wettbewerb um den Entwurf einer festen Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Worms schreibt der Verwaltungsrath der Hessischen Ludwigs-Eisenbahngesellschaft in Mainz unter den Ingenieuren deutscher Staatsangehörigkeit aus (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer). Die Entwürfe sind bis zum 1. Juni 1896 an die Special-Direction der Gesellschaft in Mainz einzureichen. Das Preisgericht besteht aus den Herren Wirkl. Geheimrath Baensch in Berlin, Geh. Baurath Prof. Landsberg in Darmstadt, Präsident v. Leibbrand in Stuttgart, Geheimrath Dr. Schäffer und Geh. Ober-Baurath Wetz in Darmstadt, Baurath Heyl in Mainz. An Preisen sind ausgesetzt ein erster Preis von 10 000 Mark und zwei, höchstens drei weitere Preise im Gesamtbetrage von 12 000 Mark. Mit den Entwürfen können Anerbietungen für die Bauausführung abgegeben werden. Entwürfe, die die Bausumme von 2 860 000 Mark überschreiten, haben auf Ertheilung eines Preises keinen Anspruch.

In der Preisbewerbung für eine Stadthalle in Elberfeld (vgl. S. 275 d. J.) sind 34 Entwürfe eingegangen. Es hat, nach diesem Ergebnisse und nach der Stärke der Betheiligung an ähnlich bedeutenden Wettbewerben neuester Zeit zu schliefsen, fast den Anschein, als gehe das gerade in diesem Punkte zweifellos krankende deutsche Wettbewerbwesen in gesundere Bahnen zurück. Der Zusammentritt des Preisgerichts wird voraussichtlich erst im Januar nächsten Jahres erfolgen und somit auch die Ausstellung der Entwürfe erst dann stattfinden.

Der Reichshaushalt für 1896/97, über den auf S. 517 ff. dieser Nummer ausführliche Zahlen-Mittheilungen gemacht worden sind, enthält unter den einmaligen Ausgaben des ordentlichen Etats für das Auswärtige Amt eine Forderung von 40 000 Mark für die Erneuerung des grofsen Saales im Palazzo Caffarelli in Rom. Während in diesem Palaste, in dem sich die Kaiserliche Botschaft befindet, seit seiner im Jahre 1854 erfolgten Erwerbung entsprechend den veränderten politischen Verhältnissen und den dadurch nothwendig gewordenen gröfseren Repräsentationspflichten vielfache Verbesserungen ausgeführt worden sind, ist, wie in den bezüglichen Erläuterungen des Etats erklärt wird, der grofse Saal im wesentlichen in dem Zustande verblieben, in welchem er 1854 übernommen worden ist. Der Saal, der ungewöhnlich grofse Abmessungen besitzt, ist in seinem gegenwärtigen Zustande für die Zwecke einer würdigen dienstlichen Repräsentation gänzlich ungeeignet, es bedarf hierzu vielmehr einer gründlichen Erneuerung seiner ursprünglich werthvollen malerischen und architektonischen Ausstattung. Die Kosten der Ausführung des Bilderschmuckes im Betrage von 100 000 Franken will Seine Majestät der Kaiser auf seine Privatschatulle übernehmen. Der Entwurf für die im Etat beantragte architektonische Durchbildung des Raumes rührt von dem Professor Messel in Berlin her.

Die technische Hochschule in Karlsruhe wird im Winter-Halbjahr 1895/96 im ganzen von 897 Theilnehmern (gegen 880 im Winter-Halbjahr 1894/95) besucht. Diese vertheilen sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt:

Abtheilung für	Aus Baden		Aus anderen deutschen Staaten		Aus anderen europäischen Staaten		America		Türkei	Australien	Zusammen		Im ganzen
	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten	Studirende	Studirende	Studirende	Hospitanten	
Mathematik und allgemein bildende Fächer. (Allgem. Abtheilung	12	2	3	1	—	1	—	—	—	—	15	4	19 (21)
Ingenieurwesen	51	2	31	1	13	1	1	—	1	—	97	4	101 (92)
Maschinenwesen	95	5	174	11	43	4	4	1	—	1	317	21	338 } (409)
Elektrotechnik	20	1	28	1	12	2	—	—	—	—	60	4	64 }
Architektur	46	3	54	12	11	1	—	—	—	—	111	16	127 (114)
Chemie	23	7	52	1	38	2	2	—	—	—	115	10	125 (134)
Forstwesen	36	1	2	1	1	—	—	—	—	—	39	2	41 (41)
Zusammen	283	21	344	28	118	11	7	1	1	1	754	61	815 (811)
1894/95	268	21	347	33	122	7	9	1	—	1	749	62	
Dazu Hörer (Personen reiferen Alters)													82 (69)
Insgesamt:													897 (880)

Aufserdem nehmen an den kunstgeschichtlichen Vorlesungen über „Geschichte der italienischen Renaissance“ 38 und an den pädagogischen Vorlesungen 15 Damen Theil.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 14. December 1895.** **Nr. 50.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Bauunternehmer Regierungs-Baumeister Friedrich Schuster in Deutsch-Wilmersdorf bei Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der bisher beim Bau des Kaiser Wilhelm-Canals in Levensau beschäftigt gewesene Wasserbauinspector Greve ist der Königlichen Regierung in Hannover als Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Friedrich Maillard in Oldenburg (Grofsherzogthum) ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der allgemeinen Staatsbauverwaltung ertheilt.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, den nachbenannten Beamten im Ressort der Reichs-Eisenbahnverwaltung die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen Insignien zu ertheilen, und zwar: des Commandeurkreuzes II. Klasse mit Eichenlaub des Grofsherzoglichen badischen Ordens vom Zähringer Löwen dem Ober-Regierungsrath Funke in Strafsburg, des Ritterkreuzes I. Klasse desselben Ordens dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Lohse in Mülhausen, sowie des Comthurkreuzes des Kaiserlichen österreichischen Franz Josef-Ordens dem Regierungsrath Schieffer, Mitglied der Generaldirection der Eisenbahnen in Strafsburg.

Beim Kaiserlichen Canalamt ist der Königliche preufsische Regierungs-Baumeister Friedrich Gilbert zum Canal-Bauinspector ernannt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Geheimen Hofrath Professor Dr. Schell an der technischen Hochschule in Karlsruhe zum aufserordentlichen Mitgliede des Oberschulraths auf die Dauer von weiteren drei Jahren zu ernennen.

Der Regierungs-Baumeister Wilhelm Seith in Freiburg ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das neue Reichsgerichtsgebäude in Leipzig.

(Schlufs aus Nr. 48.)

Von den gröfseren Sälen des Hauses hat die reichste Ausbildung der grofse Sitzungssaal im oberen Hauptgeschofs erhalten, der Raum, in dem die Sitzungen des gesamten Reichsgerichts und der vereinigten Civil- und Strafsenate sowie die Hoch- und Landesverrathsverhandlungen abgehalten werden. Er ist 23 m lang und hat auf beiden Schmalseiten Galerieen von je 5 m Tiefe. Die Wandbekleidungen, der Deckenfries und die Gliederungen der Decke sind in Holz ausgeführt, die ornamentalen Arbeiten theils in Eichenholz geschnitzt, theils, wie an der Decke, in Stuck gehalten. Die Farbengebung ist braun mit Gold. Die Ausschmückung ging davon aus, in 26 Hauptfeldern die Wappen der Bundesstaaten anzubringen, wozu sowohl die Decke als auch die Wandflächen verwandt sind. In den fünf grofsen, schmalen Fenstern des Saales sind inmitten reizvoller, sich an niederländische Arbeiten anlehnender Graumalereien kleine, in lebhaften Farben scharf heraustretende Wappen der 25 deutschen Städte, welche Oberlandesgerichte besitzen, angebracht. Wesentlich einfacher sind die sechs Sitzungssäle gehalten, welche im Mitteltheile der Westfront, auf das untere und obere Hauptgeschofs gleichmäfsig vertheilt, angeordnet sind. Hier sind durchweg flache Holzdecken und hohe Wandverkleidungen in Eichenholz gewählt, der verbleibende Wandstreifen über der Täfelung ist in den seitlichen Sälen unten mit Ledertapete, im oberen Geschofs mit Stoffen, in den beiden mittleren Sälen mit frei angetragenem Stuck bedeckt. In angenehmen Gegensatz zu der sonst in diesen Sälen herrschenden strengen Einfachheit tritt eine reich ausgebildete Thürumrahmung mit kräftigem Schnitzwerk, die in jedem Saale der südlichen Eintrittsthür des Richtercollegiums zu Theil geworden ist. In einigen Sälen ist der Thüraufbau bis an die 7,70 m hohe Decke hinaufgezogen. Im oberen Geschofs hat man eine treffliche Lichtwirkung insofern erzielt, als dicht unter der Decke noch eine zweite Reihe kleiner Fenster angeordnet ist, welche die Decke sehr gut beleuchten. Auffallend ist in diesen Sälen die aufserordentlich dunkle, etwas düster wirkende Färbung, welche dem Holze gegeben ist. Der an der nördlichen Längsseite der grofsen Halle liegende Saal der Rechtsanwälte hat über einer Holztäfelung ein gedrücktes Tonnengewölbe mit Stichkappen erhalten, das mit frei angetragenem Stuck verziert ist.

Wie sich der Theil des Gebäudes, der die Wohnung des Präsidenten enthält, schon im Aeufseren durch eine bewegtere, heiterere Architektur kennzeichnet, so wurde besonders auch bei der Durchbildung der Innenräume die Strenge der übrigen Ausstattung verlassen zu Gunsten einer sich mehr dem vornehmen Wohnhausstil nähernden, liebenswürdigeren Ausbildung. Die in der Südfront liegende Eintrittshalle ist durch eine Säulenstellung in einen Mitteltheil mit Durchfahrt und in zwei seitliche Theile getrennt, in deren jedem ein Treppenlauf in die Höhe des unteren Hauptgeschosses führt. Rechts schliefsen sich die Repräsentationsräume, links die Wohngemächer des Präsidenten an. Jeder der beiden Theile hat ein besonderes Treppenhaus: das der erstgenannten Raumgruppe ist in Stein, das der anderen dielenartig in Holz durchgebildet. Die beiden Haupträume der Wohnung sind der grofse Festsaal und der Speisesaal. Jener, 23 m lang und 13,5 m breit, hat eine ziemlich reiche, bewegte und festliche Ausbildung erhalten. In seiner Grundfläche ist ein sich dem Quadrat nähernder, für die Tanzenden bestimmter Mitteltheil von zwei seitlichen Nebentheilen geschieden. Die Architektur weist über grünlichem Marmorsockel eine Säulen- und Pilasterstellung in rothem Stuckmarmor auf, über der sich eine durch Gurtbögen und Stichkappen kräftig gegliederte, mit Deckengemälden geschmückte Tonne wölbt. Der viel niedrigere Speisesaal hat eine gleichmäfsig eingetheilte Cassettendecke und hohe, reichgeschnitzte hölzerne Wandverkleidung erhalten. Zwischen beiden Räumen ist ein ganz niedriger Zwischengang angeordnet, der ebensowohl in ästhetischer Hinsicht, als Trennung der beiden ganz verschieden ausgebildeten Räume und um den aus dem Festsaale in den Speisesaal Tretenden erst wieder an kleinere Raumverhältnisse zu gewöhnen, von Wichtigkeit ist, als er praktisch den Zweck hat, über sich einer für beide Säle dienenden Musikbühne Platz zu gewähren.

Konnte hier den Einzelheiten des Innenbaues leider nur ein beschränkter Raum zugestanden werden, so verdienen doch noch einige bei der Ausbildung des Innern vom Erbauer bethätigte Grundsätze hervorgehoben zu werden, die als anerkennens- und nachahmenswerth gelten müssen und den Bau besonders vortheilhaft auszeichnen. Dahin gehört zunächst die Wahl des Ornaments. Wo solches angebracht ist, steht es in Beziehung zu dem besonderen Zwecke des geschmückten Gegenstandes, es ist im eigentlichen Sinne „erzählend“. Mit grofser Liebe sind die Sinnbilder herausgesucht, welche sich auf die Gerechtigkeit, auf die Festigkeit des Richters, auf den Fleifs des Rechtsgelehrten, auf die Wissenschaft, die Rechtskunde, die Vertheidigung, die Kampflust der Parteien,

ferner auf die Bestrafung des Unrechts, auf die Verurtheilung, die Sühne des Verbrechens usw. beziehen, und diese Sinnbilder sind als Ornamentbestandtheile verwandt. Furienköpfe, Fesseln, Schlangen, Gorgonenhäupter, Disteln sind zu ornamentalen Entwürfen herangezogen, und aus Engelsköpfen, Lilien, Pallasköpfen, Eulen, Bienen, Richtschwertern, Schwurhänden, Spiegeln u. dgl. m. sind Friese, Füllungen und freie Endigungen zusammengesetzt (vgl. die Beispiele Abb. 10—15). Das Ornament ist somit wieder das geworden, was es ursprünglich war: eine Erläuterung des Wesens des geschmückten Dinges, und der Fehler ist vermieden worden, den O. Rieth einmal mit den Worten tadelte: „Unter der Herrschaft des stilisirten Akanthusblattes hat eine derartige Charakterlosigkeit des Ornaments um sich gegriffen, dafs ebendieselben Formen anstandslos für einen Ballsaal und eine Grabcapelle verwandt werden.“*) Ein anderer, neuerdings vor allen von Paul Wallot wieder mit Folgerichtigkeit durchgeführter Grundsatz, der der Zusammenziehung des Schmuckes auf bevorzugte Theile, ist auch am Reichsgerichtsgebäude festgehalten. Ueberall sind die geschmückten Theile in Gegensatz zu grofser Einfachheit gesetzt, wodurch die wünschenswerthe Steigerung des Eindruckes erzielt und der bei den sparsamen Baumitteln nicht eben im Uebermafs mögliche Zierrath in der vortheilhaftesten Weise zur Wirkung gebracht ist. Der Grundsatz des gleichmäfsig auf das Quadratmeter Wandfläche vertheilten Kostenaufwandes ist von vornherein aufgegeben. Dabei ist der Schmuck mit weiser Ueberlegung gerade an solche Stellen gethan, welche Zielpunkte für das Auge sind oder sich durch scharfe Beleuchtung auszeichnen. Das Studium der Beleuchtung ist überhaupt eine hervorragende Seite des Baues und verdient hohe Anerkennung. Der Besucher wird durch Räume mit gedämpftem Licht geführt, um durch die Helligkeit eines Hauptraumes überrascht zu werden; Räume mit spärlichem Licht haben, wie wir oben an einem Beispiele sahen, an gewissen Stellen einen scharfen Lichteinfall aus unsichtbarer Quelle. An jenen Stellen befindet sich dann gerade irgend ein Schmucktheil, auf den das Auge des Besuchers mit zwingender Nothwendigkeit gelenkt wird. Grofse Sorgfalt ist auch, und zwar schon vom ersten Entwurfe an, auf eine wirkungsvolle Anordnung der Raumfolgen verwandt. Niemals sind Räume gleicher Ausdehnung unmittelbar aneinander gelegt, sondern grofse wechseln mit kleinen, hohe mit niedrigen, reiche mit einfachen. Der Architekt führt den Besucher vor dem Eintritt in einen Hauptraum erst durch kleine, gedrückte Vor- oder Nebenräume, um die Gröfsenwirkung jenes dadurch um so bedeutender zu machen, ein Grundsatz, der mit besonderem Erfolge bei den oben erwähnten, die grosse Halle umgebenden Flurhallen angewandt ist.

Von den Arbeiten des inneren Ausbaues verdient zunächst noch die reichliche Anwendung des Schmiedeeisens hervorgehoben zu werden, an dessen Herstellung die Kunstschmiede Hermann Kayser in Leipzig, Schulz u. Holdefleiss in Berlin und Langer u. Methling ebendaselbst betheiligt waren. Bei dem Entwurfe der prächtigen eisernen Abschlufsthore in den Flurgängen ebenso wie bei den grofsen Eingangsthoren wurde, von freien Krönungen abgesehen, regelmäfsigen Mustern, wie sie die italienischen Arbeiten zeigen, der Vorzug vor den reichen Verschlingungen der deutschen Schmiedewerke gegeben. Die Ausführung dieser Arbeiten, sowie der schönen geschmiedeten Treppengeländer, Heizgitter, Beleuchtungskörper usw. ist in alter echter Schmiedetechnik erfolgt und kann als musterhaft gelten. An sonstigen Arbeiten des inneren Ausbaues waren hauptsächlich betheiligt die Bildhauer Steiner in Leipzig, der die Stuckarbeiten in den grofsen Räumen (Hallen, Hauptsitzungssaal, Haupttreppenhaus usw.) ausgeführt und während der ganzen Bauzeit mit wechselnd vier bis zehn Gehülfen alle Architekturmodelle gefertigt hat, sowie Volke in Berlin, von dem fast alle Steinbildhauerarbeiten herrühren; ferner der Maler Senft (M. J. Bodenstein) in Berlin, der sehr geschickt die Bronce- und Wandanstriche ausgeführt hat. Als Verfertiger selbständiger künstlerischer Arbeiten sind noch zu nennen die Bildhauer Felderhoff in Berlin, von dessen Hand vier gröfsere Reliefflguren in der Halle und zwei Figuren an den Fronten herrühren, und Gieseke in Berlin, der die vorzüglichen Modelle zu fast allen Holzschnitzereien, den frei angetragenen Cartouchen und den in Kupfer getriebenen Arbeiten geliefert hat. Die bereits früher erwähnten Bildhauer Lessing und Geiger sind noch mit zahlreichen anderen Arbeiten betraut gewesen: dieser noch mit zwei Reliefs in den Flurgängen, drei in Holz geschnittenen Figuren, einem in Putz angetragenen Kinder-Friese und einigen Köpfen, jener mit zahlreichen ornamentalen Modellen für das Aeufsere und Innere des Hauses und mit den Modellen zu alles in allem 78 zumeist überlebensgrofsen Figuren. Und endlich haben die Maler Woldemar Friedrich und Max Koch in Berlin, dieser mit sieben auf den frischen Kalk gemalten Bildern im Festsaale, jener mit zwei Deckengemälden und einem Fresco-Wandbilde das Haus aufs würdigste geschmückt.

Im Atelier des ausführenden Architekten war von Beginn der ersten Entwurfsarbeiten an bis zur Vollendung des Baues der Mitgewinner im Wettbewerbe Architekt Dybwad thätig. Nächst ihm standen dem Erbauer während der ganzen Zeit der Ausführung die Regierungs-Baumeister Wendorff und Böthke und während des gröfsten Theiles derselben der Regierungs-Baumeister Werdelmann zur Seite. Vorübergehend waren am Bau beschäftigt die Regierungs-Baumeister Schmalz, Hennig, Geyer, der Grofsherzogliche Baumeister Diehl, die Regierungs-Bauführer Kirchhoff, Teubner, Becker, Herold, Usadel und Kolb sowie die Architekten Ende, Döhring, Hanroth, Hirsch, Kummer, Meynig, Harres und Gensel. Bemerkt sei schliefslich, dafs die statische Berechnung des steinernen Kuppelunterbaues nach Angaben des Geheimen Ober-Bauraths Dr. Zimmermann in Berlin durch den bereits eingangs genannten Bauinspector Scharenberg ausgeführt worden ist, während der Civilingenieur R. Cramer in Berlin die schwierigeren Eisenconstructionen des Bauwerkes berechnet hat. Muthesius.

*) O. Rieth. Skizzen; eine neue Folge architektonischer und decorativer Studien und Entwürfe. Berlin 1892 (vgl. Jahrg. 1892, S. 532 d. Bl.).

Das Schiffshebewerk bei Henrichenburg am Canal von Dortmund nach den Emshäfen.

(Fortsetzung.)

Nach dieser einleitenden allgemeinen Darlegung möge nunmehr eine Beschreibung der Bauausführung folgen und dabei Einzelheiten des Hebewerks Berücksichtigung finden.

Im Frühjahr 1894 wurde zunächst mit dem Aushub der Baugrube begonnen, auf deren Sohle die Schächte für die Schwimmer abzuteufen waren. Die Baugrube, welche gleichzeitig den Aushub der späteren Kammer für die Aufnahme des Schleusentroges umfafste, war gegen 100 m lang, 55 m breit und etwa 12 m tief. Die Böschungen wurden in dem ziemlich festen, aber bei Zutritt von Luft und Wasser rasch verwitternden Mergel in der oberen Hälfte der Baugrube, welche später nur mit Rasendecke versehen wird, unter einem Winkel von etwa 45° angesetzt. In der unteren Hälfte, welche gepflastert ist, ist die Böschung steiler. An den Längsseiten der Baugrube befindet sich in halber Höhe auf jeder Seite ein Absatz von etwa 6,5 m Breite, sodafs die in der Sohle der Baugrube verbleibende Fläche etwa 72 m Länge und 11,5 m Breite hat. Auf dieser 12 m unter Bodenhöhe befindlichen Sohle wurden die fünf Brunnenschächte mit 9,20 m innerem Durchmesser in gleichen Abständen von 14,5 m angesetzt und abgeteuft. Da die Trogstützen seitlich auskragen und beim tiefsten Stande des Schleusentroges diese Auskragungen in die Schächte hineinragen, so wurden die oberen drei Meter Brunnen in Stampfbeton ausgeführt, welcher mit den für die Trogstützen erforderlichen seitlichen Abschrägungen versehen wurde. Die Wandstärke des Betons beträgt etwa 0,80 m. Der nach unten folgende Theil der Schächte ist mit gufseisernen Ringen ausgekleidet, und die Sohlen der Schächte sind als Abschnitte von Hohlkugeln wiederum in Stampfbeton hergestellt, wie in Abb. 6 dargestellt ist. Beim Abteufen der Schächte wurden dieselben zunächst auf etwas mehr als 3 m Tiefe ausgehoben, und dann in dieser Tiefe ein gufseiserner Tragring von 0,6 m Breite und 0,3 m Höhe verlegt, der den doppelten Zweck hatte, der oberen Betonmauer als Fufs und den nachfolgenden gufseisernen Brunnenringen als Tragring zu dienen. Hierbei wurden zunächst der mittlere und die beiden am entferntesten von diesem liegenden äufseren Schächte 3 m ausgehoben, und diese Schächte dann dadurch gesichert, dafs ihre Wände sofort betonirt wurden. Hierauf sind die beiden dazwischen liegenden Schächte in Angriff genommen und die oberen Ränder derselben ebenfalls betonirt. Beim weiteren Abteufen wurde dagegen mit allen fünf Schächten möglichst gleichmäfsig tiefer gegangen. Das Einbauen der gufseisernen Brunnenringe und das Hintergiefsen derselben mit Cementmörtel folgte dem Abteufen auf dem Fufse.

Diese gufseisernen Verkleidungsringe sind jeder 1,50 m hoch und jeder Ring ist aus 16 Segmenten zusammengesetzt. Die Wanddicke beträgt oben im Schacht 30 und unten 33 mm. Die Segmente sind an den Anschlufsflächen mit bearbeiteten Flanschen versehen und unter sich verschraubt und durch Bleistreifen gedichtet. Es ist so möglich, einen wasserdichten Schacht herzustellen, der bei etwaigen späteren erforderlichen Ausbesserungen oder Anstrichen der Schwimmer usw. leicht leer gepumpt werden kann. Sobald der Schacht um so viel tiefer ausgehoben war, dafs ein weiterer Ring eingebaut werden konnte, also nach je etwa 1,50 m, wurde diese Arbeit sofort ausgeführt. Die einzelnen Segmente wurden unter den schon ein-

gebauten Ring geschoben und mit diesem und unter sich verschraubt; der so verschraubte Auskleidungsring wurde dann gegen die Schachtsohle verloren abgedämmt und durch die in den Segmenten vorgesehenen Eingufslöcher mit Cementmörtel hintergossen. In dieser Weise war nicht nur jedes Stück der ausgehobenen Schächte sofort fertiggestellt und gesichert und ein Lockern und Nachfallen des Gebirges verhütet, sondern die Arbeit konnte auch ohne jeglichen Einbau und ohne irgend welche Gefahr für die Arbeiter ausgeführt werden. Dazu kommt als wesentlicher Vortheil, dafs die Schächte sämtlich gleichzeitig abgeteuft werden konnten, also alle erforderlichen Sprengarbeiten gegen feste und unverritzte Schichten und Sohlen stattfanden. Würde man z. B. die Schächte mit Mauerung ausgekleidet haben, wie dies zuerst beabsichtigt war, so wäre man genöthigt gewesen, zunächst die Schächte abzuteufen und durch verlorene Zimmerung zu sichern und dann von unten aufzumauern. Dieser Vorgang wäre weitaus gefährlicher gewesen, weil man entweder alle fünf Schächte lange Zeit nebeneinander in verlorener Zimmerung hätte halten müssen oder bei Niederbringung der Schächte einzeln immer der Gefahr einer Verletzung des Nebenschachtes ausgesetzt gewesen wäre, ganz abgesehen davon, dafs die Arbeit viel mehr Zeit erfordert hätte und durch die Mauerung ein dichter Abschlufs der Wasseradern nicht oder nur schwer möglich gewesen wäre.

Der in den Schächten durchteufte feste Mergel war öfters von sehr festen steinigen Schichten durchsetzt, sodafs das Gebirge im allgemeinen durch Schiefsen gelockert werden mufste. Wasser war nur in geringer Menge vorhanden. Für die Förderung des Materials aus den Schächten und zum Einhängen der Brunnenringe waren in der Baugrube etwa 6 m über der Sohle derselben zwei fahrbahre Dampfkrahne aufgestellt. Dieselben liefen auf einem gegen den unteren Theil der Böschung der Baugrube angelehnten starken Holzgerüst. Ein zweites Holzgerüst, das auf dem 6,5 m breiten Absatz in halber Höhe der Baugrube aufgebaut war, ragte mit Oberkante 2 m über Geländesohle; von diesem Gerüste führten Gleise nach der Absturzhalde für den Aushubboden. Die Krahne waren so eingerichtet, dafs die Kasten der für das Abfahren des Bodens dienenden eisernen Kippwagen unmittelbar an den Krahnhaken gehängt und diese aus dem Schachttiefsten auf die Untergestelle der Kippwagen gehoben werden konnten. Auch das Wasser, welches sich auf den Sohlen der Schächte sammelte, wurde durch diese Fördergefäfse gehoben und in gleicher Weise wie der Aushubboden abgefahren. Die Krahne hatten 45 m Hub und ragten mit 11,5 m Ausladung bis über die Mitte der Schächte hinaus. Natürlich wurde auch aller Eisen- und Baubedarf durch die Krahne in die Schächte gefördert. Bei zunehmender Tiefe wurden auf der Sohle der Baugrube noch zwei Handkrahne aufgestellt, die den Einbau der gufseisernen Brunnenringe unterstützten. Die Anordnung der Förderung und der Materialbewegung sowie das Abteufverfahren haben sich sehr bewährt, und die Schächte sind Mitte Februar 1895 bis auf das Einbringen der unteren Betonsohle fertiggestellt worden. Dabei ist noch zu bemerken, dafs durch den sehr starken Frost Ende December 1894 und Anfang Januar 1895 eine zeitweise Unterbrechung der Arbeiten eintreten mufste. In einem Zeitraum von etwa sieben Monaten sind die Schächte demgemäfs auf eine Tiefe von je 28 m niedergebracht, im ganzen also 140 m Schacht hergestellt, sodafs im Durchschnitt monatlich 20 m fertiger Schacht von 9,5 m lichter Weite fertig wurden. Der gesamte Aushub aus den Schächten betrug etwa 12 000 cbm.

Abb. 10.

Abb. 11.

Abb. 12.

Abb. 13.

Abb. 14.

Abb. 15.

Vom neuen Reichsgerichtsgebäude in Leipzig.

Nachdem der Aushub für die Betonsohlen beendet war, wurde die Betonsohle selbst eingebracht, welche zur Unterstützung des Widerlagers mit Ringankern (Abb. 6) aus I-Eisen versehen wurde. Gleichzeitig sind die Schächte auf der Sohle untereinander durch Bohrung und Einbringung eines 12 cm weiten Rohres verbunden (Abb. 3), sodafs ein Ausgleich der Wasserspiegel in den Schächten stattfinden und auch die Entleerung aller Schächte nöthigenfalls von einem Schacht aus bewirkt werden kann. Gegen Ende der Fertigstellung der Schächte wurde mit den Gründungen für die Anker der grofsen Schrauben-

spindeln begonnen. Dieses Grundmauerwerk hat bei Auslaufen des Wassers aus dem Trog den um dieses Gewicht freiwerdenden Auftrieb der Schwimmer, also rund 1600 t aufzunehmen. Zu diesem Zwecke sind für jede Schraubenspindel zwei Schächte von 2 m auf 2,60 m im Geviert und etwa 10 m Tiefe mit nach unten konischer Erweiterung hergestellt und nach Einbringung der Anker mit Stampfbeton ausgefüllt.

Mit diesen Arbeiten wurde gleichzeitig der weitere Aushub für die Fundamente der Führungsständer des Troges und für die Abschlufsmauern am Ober- und Unterhaupt beendet und die Herstellung des Mauerwerkes für die Schleusenkammer und die Häupter usw. vorgenommen. Die sämtlichen Mauerungen sind in Stampfbeton hergestellt, mit Ansichtsflächen aus bearbeiteten Bruchsteinen; die Ecken sind durch Hausteine eingefafst. Die Ausbildung sowohl der Kammer wie der Schleusenhäupter, zu deren Seiten sich Abschlufsthürme (Abb. 3 bis 5) erheben, ist auch in architektonischer Hinsicht gediegen durchgeführt. Diese Bauarbeiten sind nun soweit vorgeschritten, dafs im nächsten Frühjahr mit der Aufstellung des eigentlichen Hebewerkes begonnen werden kann. Das nächste wird dann der Zusammenbau der Schwimmer sein. Diese sind aus 18—20 mm dicken flufseisernen Mantelblechen hergestellt, die im Innern durch zwölf aus I-Eisen gebildete Spanten ausgesteift sind, zwischen denen wiederum wagerecht Z-Eisen liegen, welche zur Unterstützung der Mantelbleche dienen. Die Böden sind kugelförmig und die Deckbleche derselben durch Binder gegen die Spanten und Wandungen des Mantels abgestützt; anderseits ist der Grundsatz verfolgt, die auftretenden Kräfte möglichst in den äufseren Mantel zu leiten und diesen hinreichend stark zu machen. Der äufsere Durchmesser der Schwimmer ist 8,30 m, die Höhe des cylindrischen Theils beträgt 10,275 m, die ganze Höhe über den kugelförmigen Enden des Schwimmers gemessen ist etwa 13 m. Bis jetzt dürften kaum so grofse Schwimmkörper unter so hohem äufseren Druck, d. h. bis 30 m Wassersäule, ausgeführt sein. Auch genügten die für die Berechnung der Abmessungen solcher Körper in den einschlägigen Lehrbüchern und Abhandlungen vorhandenen Angaben nicht, um zu einem befriedigenden Ergebnifs in Bezug auf die Abmessungen zu kommen. Um deshalb über das Verhalten der Wandungen und der erforderlichen Aussteifungen für diese eine Grundlage zu erhalten, wurden Versuche mit Mantelsegmenten, aus verschieden starken Blechen und mit verschiedenen Aussteifungen in einem besonders hierfür gebauten Versuchsapparat unter Anwendung äufseren Wasserdrucks vorgenommen und dann unter Zuhülfenahme dieser Versuche die Wanddicken der Schwimmermäntel, die Aussteifungen usw. bestimmt.

Die Schwimmer werden über den Schächten zusammengebaut und dann durch Schraubenwinden in die Brunnen eingelassen, die vorher bis zu einer zweckentsprechenden Höhe mit Wasser angefüllt sind. Anreihend an die Fertigstellung der Schwimmer wird ziemlich gleichzeitig das übrige Eisenwerk — der Trog mit den zugehörigen Brückenträgern und die Führungsgerüste sowie die oberhalb derselben gelegenen Bühnen für die Aufnahme des Maschinenbetriebes — hergestellt werden. Der Trog, dessen Wände aus 10 bis 14 mm starken Blechen und dessen Boden in der Mitte aus 8 mm Buckelblechen und an den Seiten aus 16 mm dicken geraden Blechen hergestellt wird, ist durch Querträger ausgesteift, die an den Seiten des Troges hochgeführt sind. An diesen Querträgern ist der Trog mittels flacher eiserner Bänder an die eigentlichen Brückenträger angehängt. Die Bänder sind genügend elastisch gegen Ausbiegen, um ein unabhängiges Ausdehnen zwischen Trog und Brückenträgern in der Längsrichtung zu gestatten. Dies ist wichtig, da der mit Wasser gefüllte Trog sich wesentlich anders ausdehnen wird, als die unter Umständen voll von der Sonne beschienenen Brückenträger. Würden Trog und Brückenträger an allen Punkten fest mit einander verbunden sein, so würde ein Undichtwerden der Trognähte die wahrscheinliche Folge sein. Zur Sicherung der Lage des Troges in den Brückenträgern ist derselbe an einer Stelle bei dem dem Oberhaupt zunächst gelegenen Führungsständer mit den Brückenträgern verbunden. Der Trog wird in seiner oberen Lage, d. h. vor der oberen Haltung, auf Rüstung zusammengebaut; nachdem dann die Schwimmer in die Brunnen eingelassen sind, werden die Trogstützen zwischen Schwimmer und Trog eingesetzt. Diese Trogstützen sind im oberen Theil durch vier aus je vier Winkeleisen hergestellte Eckpfeiler gebildet, welche unter sich durch wagerechte und Diagonal-Aussteifung verstärkt sind. Für den Uebergang aus den viereckigen Säulen auf die runden Schwimmkörper sind die vier Eckpfeiler in einem Uebergangsfeld in zwölf Uebergangsstreben aufgelöst (Abb. 3), welche sich dann auf die am äufseren Rande mit Ringfläche versehenen Schwimmerkuppeln aufsetzen und mit diesen durch Schrauben fest verbunden sind. An den Brückenträgern des Troges befinden sich in etwa $\frac{1}{5}$ der Länge, von den Enden aus gerechnet, zu beiden Seiten Consolen, welche Gleitschuhe tragen, durch welche der Schützen- und Winddruck auf die Gleitbahnen der Führungsportale übertragen wird. An den gleichen Stellen sind in Querträgern, welche über die Brückenträger auskragen und mit diesen fest verbunden sind, die Schraubenmuttern der Schraubenspindeln verlagert. Die betreffenden Schraubenmuttern sind zweitheilig, aus Rothgufs hergestellt und jede 1,5 m lang; sie sind zwischen zwei starken geschmiedeten Stahlplatten, die durch vier Schrauben unter sich und mit dem Querträger der Trogbrücke verbunden sind, etwas beweglich gelagert, sodafs die geringen, durch die Führungen nicht ganz aufgehobenen seitlichen Bewegungen des Troges nicht durch die Muttern auf die Schraubenspindeln übertragen werden können.

Schiffshebewerk bei Henrichenburg.

Mafsstab 1 : 250.

Ecke *a*.

Längenschnitt

Abb. 6. Querschnitt durch einen Brunnen.

Die Schraubenspindeln selbst sind oben und unten in kräftigen Halslagern gehalten. Jede dieser Schraubenspindeln ist 24,6 m lang und aus einem Stück hergestellt. Die Gewindelänge auf denselben beträgt 17,5 m, das Gewinde ist doppelgängig und hat 0,28 m äufseren und 0,245 m Kerndurchmesser. Die Steigung des Gewindes hat das Verhältnifs 1 : 8. Die Spindeln sind, um vollständigen Aufschlufs über die Güte des verwandten Materials zu haben, ihrer ganzen Länge nach mit einem 0,10 m-Loch durchbohrt. Jede Spindel trägt bei 15 kg/qmm Beanspruchung etwa 590 t, alle vier Spindeln zusammen also 2350 t. Die Streckgrenze des verwandten Materials von 48 kg Festigkeit liegt bei 22 kg/qmm. Besondere Schwierigkeiten sind bei Herstellung dieser langen Schraubenspindeln nicht eingetreten, immerhin wachsen dieselben aber mit zunehmender Länge ganz bedeutend, wobei auch die Schwierigkeiten der Beförderung und des Anbringens so langer Schraubenspindeln

nicht zu übersehen sind. Bedingt gröfserer Hub einer solchen Schleuse wesentlich längere, also etwa mehr als 30 m lange Schraubenspindeln, so müssen diese jedenfalls aus zwei oder mehreren Theilen zusammengesetzt werden, was freilich, abgesehen vom Kostenpunkt, auch ohne Schwierigkeiten und ohne Einbufse der Festigkeit derselben durchgeführt werden kann. Damit die Schraubenspindeln immer in der Länge gespannt sind und selbst durch ihr Eigengewicht nicht auf Knicken in Anspruch genommen werden können, ruhen die oberen Halslager auf Druckwasser-Ringkolben, die Flüssigkeit unter den Kolben ist durch einen kleinen Kraftsammler stets in gleicher Pressung erhalten, sodafs auch die Spindeln in steter Spannung sich befinden. Bei höherer Belastung der Spindeln in der Längsachse durch aufsergewöhnliche Vorkommnisse wird der Kolben um einen geringen Betrag zurückgedrängt, und das Halslager der Schraubenspindeln legt sich alsdann auf eine feste Unterlage.

Zur Verhinderung des seitlichen Schlängelns der langen Schraubenspindeln sind für jede derselben vier durch den Trog beim Auf- und Abstieg verschiebbare Lager angebracht, welche paarweise von dem Troge mitgenommen werden und die Spindeln in jeder Lage des Troges so halten, dafs höchstens $\frac{1}{3}$ der Länge derselben zwischen den Halslagern ohne Lagerung ist. Um ferner die Spindeln gegen Schmutz, Staub und äufsere Einwirkungen zu schützen, sind sie mit Gelenkklappen umgeben, welche selbstthätig durch die in Bewegung befindlichen Muttern geöffnet werden und durch Federkraft sich selbstthätig wieder schliefsen.

Nicht unwesentliche Theile des Hebewerkes sind die Thorschützen (Abb. 1 bis 5) am Trog und an der Haltung sowie die Einrichtungen für den wasserdichten Anschlufs des Troges an die Haltung. Auch diese Theile haben beim Henrichenburger Hebewerk ganz besondere Beachtung gefunden, und in vieler Hinsicht sind dabei wesentliche Vereinfachungen und Verbesserungen gegenüber bisherigen Ausführungen und bekannten Constructionen zur Anwendung gelangt, besonders zur Erzielung eines raschen Anschlusses des Troges an die Haltungen und gröfster Zeitersparnifs beim Oeffnen der Thore. Die Trogschützen sowohl am Trog wie an der Haltung sind durch Gegengewichte ausgeglichen, jedoch nur so weit, dafs sie durch den verbleibenden Ueberschufs des Eigengewichts ohne weiteren Kraftaufwand schliefsen. Die Haltungsthore sind als Sicherheitsthore ausgebildet, d. h. sie können auch unter voll durchströmendem Wasser geschlossen werden. Die hierfür in Betracht kommende Anordnung bezieht sich auf Verstärkung der unteren Thorriegel und hauptsächlich auf die Führungen der Thorschützen, welche aus Walzrollen hergestellt sind. Der verhältnifsmäfsig grofse Hub der Schützen von 8 m, ferner der Umstand, dafs im geschlossenen Zustande die Schützen-Führungstheile oberhalb des Treidelweges der Schiffahrt und dem Treidelseil nicht hinderlich sein dürfen, machte eine eigenthümliche Anordnung des Walzrollensystems für die Führung erforderlich. Die Walzrollen kommen nur auf der Länge des Schützenweges im Wasser zur Wirkung, während dessen ein starker Druck auf die Führungen ausgeübt wird; sobald das Schütz aus dem Wasser gehoben ist und dieser Auflagerdruck aufhört, treten einfache feststehende Führungen über Zapfenrollen in Thätigkeit. Die Reibungswiderstände durch die Walzrollenführung sind so gering, dafs die Schützenthore auch unter vollem einseitigen Wasserdruck ohne erheblichen Kraftaufwand angehoben und geschlossen werden können. Hierdurch wird bei einem Unfalle, der etwa durch Bruch des hinteren Trogthores oder Undichtigkeit des Haltungsanschlusses veranlafst wird, die Gefahr des Leerlaufens der Haltungsstrecke beseitigt. Die Thore am Trog haben einfache Zapfenrollenführung, sodafs für das Anheben dieser erst ein Ausgleich der Wasserspiegel zu beiden Seiten des Thores stattfinden und der Spalt zwischen Haltung und Trog innerhalb der Keildichtung mit Wasser angefüllt werden mufs. Das Anheben des Schützes geschieht in der Weise, dafs es zunächst durch Drehen eines Handrades entriegelt wird. Alsdann werden beide Thore unter sich durch die gleiche Handbewegung durch Klauen gekuppelt, wodurch das Trogthor an das Haltungsthor angehängt wird und mit diesem hochgezogen werden kann. Beim Hochziehen der Thore wird zuerst das Haltungsthor ein wenig angehoben, erst dann das mit dem Haltungsschütz durch Klinkhaken verbundene Trogthor. Dadurch, dafs das infolge der geringen Reibung der Walzrollen gegen vollen Wasserdruck leicht bewegliche Haltungsschütz zuerst um einige Centimeter gehoben wird, strömt das Wasser ohne weiteres in den durch Dichtungs-Keilrahmen abgedichteten Spalt zwischen Haltung und Trog, sodafs sich dieser bis zu den Wasserspiegeln in Trog bezw. Haltung füllt und nunmehr auch das beiderseitig ausgeglichene Trogschütz leicht angehoben werden kann. Im Haltungsschütz befindet sich aufserdem ein Wassereinlafsschieber für den Spalt, der mit der Bewegung zum Kuppeln der Thore ebenfalls geöffnet wird, sodafs auch hierdurch Wasser in den Spalt eingelassen werden kann, um den Spiegelunterschied zwischen Trog- und Haltungswasser auszugleichen.

Abb. 7. Mafsstab 1 : 500. Schnitt *CD* (Abb. 3).

(Fortsetzung folgt.)

Spannungsverhältnisse in Doppeldrahtzügen.

(Schlufs.)

Von besonderer Wichtigkeit ist ferner die Höhe des Widerstandes, den das Spannwerk selbst bietet. Er ergab sich zu 11 kg und entsteht an den Rollen des Spannwerks, wesentlich durch die Zapfenreibung und durch die Seilsteifigkeit. Im vorliegenden Falle war jeder Strang der Leitung über vier Rollen des Spannwerks geführt, die lose Rolle und die beiden festen Rollen, welche in Abb. 5 dargestellt sind, und eine Leitrolle unten auf einer Seite des Gestelles nach dem Stellwerk hin, um die Drähte zu den Führungsrollen an der Erde herabzubringen. Der Werth von 11 kg erscheint nicht zu hoch, da sich rechnungsmäfsig bei mittleren Annahmen für die einzelnen Rollen der Zapfenwiderstand nach der Formel $F = \frac{4}{\pi} \frac{r}{R} . P . f$ zu $\backsim$ 1,5 kg und für die Seilsteifigkeit nach der Weisbachschen Formel $S = 0{,}49 + 2{,}38 . \frac{Q}{R} = \backsim 1{,}7$ an jeder Rolle, im ganzen also zu 12,8 kg ergiebt.

Zum Vergleich für die Werthbemessung dieses Spannwerks in beiden Beziehungen mag zunächst das im gegenwärtigen Jahrgang des Centralblatts der Bauverwaltung (S. 352) vom Herrn Eisenbahndirector Müller unter „Vervollkommnung von Stellwerken" vorgeführte Spannwerk von C. Stahmer, Georgmarienhütte, herangezogen werden, welches mit dem von Stahmer vielfach angewandten konischen Umlaufgetriebe arbeitet (Abb. 6). Die allgemeine Anordnung ist genau so wie bei dem Büfsingschen Spannwerk mit loser Rolle, sodafs auch die Ausgleichfähigkeit die gleiche ist. Die Zahl der Rollen ist ebenfalls dieselbe. Für die Widerstände kommen hier aber aufser den Rollen r, r^1 noch die konischen Räder in Betracht, ferner der Druck, welchen die von einer Feder zusammengehaltenen Sperrklinken-Bolzen b, b^1 schleifend gegen die Umlaufscheibe u ausüben. Diese Widerstände ergeben jedenfalls einen nicht unbeträchtlich höheren Gesamtwerth als bei dem Büfsingschen Spannwerk.

Abb. 6.

Was aber die Wirkungsweise des Stahmerschen Spannwerks anbetrifft, soweit die ungleichmäfsigen Spannungen der Drähte nach dem Umstellen Einflufs haben, so wird durch diese Ungleichmäfsigkeit ein Leergang für die Bolzen der Sperrklinken in der Umlaufscheibe erforderlich

gemacht, der sicherlich nicht zu klein genommen werden sollte, weil ja, wie jene Versuche zeigen, die Rollen nicht wieder in ihre alte Lage zurückzukehren brauchen. Wenn aber die Bolzen gesperrt bleiben, kann ein Ausgleich der Verkürzungen überhaupt nicht mehr stattfinden. Der hiernach nothwendig werdende gröfsere Leergang läfst also die Sperrung der Gewichte auch erst nach einem gewissen Stellweg eintreten.

Mit Bezug auf die sonstigen dem Stahmerschen Spannwerk nachgerühmten Vorzüge sei folgendes bemerkt: Dafs die Sperrung beim Signalstellen zwangsweise erfolgt, also von Glatteis, Fett, Schmutz u. dergl. unabhängig sei, kann nicht anerkannt werden, da die eigentlichen Sperrklinken k drehbar sind, sodafs sie bei Widerständen, Vereisung oder dergl., sehr wohl aufser Eingriff bleiben können. Aufserdem hat eine Feder f die Aufgabe, die Sperrklinken aufser Eingriff zu setzen, und wenn sie das nicht thut, so ist keine Kraft vorhanden, welche, wie bei den Büfsingschen Spannwerken die so günstige Rüttelbewegung der Gewichte mit ihren Laschen und Klemmbacken, immer wieder die gewollte Wirkung hervorzubringen strebt. Dann findet also wiederum kein Ausgleich der Drahtverkürzungen statt. Als ein Vorzug des Stahmerschen Spannwerkes kann auch nicht angesehen werden, dafs bei Drahtbruch an beliebiger Stelle die Gewichte nicht am Herabfallen gehindert sind, da dies auch bei den Büfsingschen hohen Spannwerken mit loser Rolle genau so der Fall ist. Uebrigens sind auch die Hebelspannwerke, wenn sie richtig angeordnet und nur an dem ihnen zukommenden Platze angewandt werden, mit den erforderlichen Fallwegen ausgestattet. Das neue Stahmersche Spannwerk kann hiernach nicht wohl als eine Vervollkommnung der Spannwerke überhaupt, sondern nur der älteren Stahmerschen Anordnung (Jahrg. 1890, S. 412 d. Bl.) bezeichnet werden. Der Mangel jener Anordnung, dafs das Spannwerk mit der Antriebscheibe des Stellwerks durch einen kurzen

Abb. 7.

Abb. 8.

Drahtzug von besonderer Stärke verbunden war, bei dessen Bruch die Signale nicht auf Halt fielen, ein Mangel, welcher der sonst geübten Vorsicht stark widerspricht, sollte nicht mit der Uebersichtlichkeit jenes Leitungstheiles und der Unwahrscheinlichkeit, dafs der stärkere Draht reifst, als ungefährlich entschuldigt werden, denn die Uebersichtlichkeit ist gerade bei der Einführung in das Stellwerk meist nicht vorhanden, und der stärkere Draht nützt nichts, weil nicht der Draht die Gefahr bietet, sondern die eingeschalteten Drahtseile mit ihren Verbindungsgestellen.

Ein neueres Drahtzug-Spannwerk, welches gleichfalls dem Büfsingschen gegenüber als eigenartig zu betrachten ist, weil mit ihm durch die geänderte Anordnung eine besondere Wirkungsweise beabsichtigt war, ist das „Drahtzug-Spannwerk mit selbstthätiger Sperrung" von Siemens u. Halske (D. R.-P. 76 113 vom 29. November 1893 ab). Dies Spannwerk, Abb. 7 u. 8, besitzt wieder zwei Gewichte G_1, G_2, die an Hebeln D_1, D_2 mit Leitrollen R_1, R_2, r_1, r_2 angebracht sind. Die Hebel sind aber nicht miteinander verbunden, sondern werden für gewöhnlich dadurch in gleicher Höhe gehalten, dafs sie auf einem Querstück E_2 aufliegen. Dieses Querstück sitzt an dem Pendelstück B, welches die gemeinsame Drehachse C der beiden Hebel trägt und seinerseits um die im Gestell gelagerte Achse A drehbar ist. Centrisch zur Achse A sind Sperrsegmente Z_1, Z_2 am Gestell befestigt, und jeder Hebel besitzt eine Sperrklinke z_1, z_2.

Bei Längenänderungen durch Temperaturschwankungen schwingt das ganze System um die feste Achse A, indem die Gewichte ihre Hebel auf das Querstück niederdrücken, weil die Resultante aller Kräfte für beide Hebel ein gröfseres Drehmoment um die Achse A als um C ergiebt. Tritt dagegen ein Spannungsunterschied von gewisser Gröfse in beiden Drähten auf, so wird derjenige Hebel, über dessen Rolle der gezogene Draht läuft, abgehoben, weil das bewegliche Pendelstück B von dem Gewichtshebel des nachlassenden Stranges stärker belastet wird und nicht folgen kann. Der abgehobene Hebel wird dann durch seine Klinke z_1 oder z_2 am festen Segment Z_1 oder Z_2 gesperrt. Von der Wahl der wagerechten Entfernung zwischen der Achse A und C ist die Empfindlichkeit der Vorrichtung abhängig; sie soll so gewählt werden, dafs bei normalem, ordnungsmäfsigem Umstellen der Hebel liegen bleibt, also keine Sperrung eintritt, sondern nur beim Auftreten eines gröfseren Widerstandes. Damit ist eine theoretisch noch vollkommenere Wirkung erreicht als bei den Spannwerken mit verbundenen Hebeln, da beim gewöhnlichen Umstellen keine Hubverluste durch Bewegung der Gewichte bezw. ihrer Hebel auftreten sollen. Ob sich das Spannwerk in der That mit Zuverlässigkeit und dauernd so verhält bei den hinsichtlich der Temperatureinflüsse und Wartung wechselnden Betriebszuständen, mufs die Erfahrung zeigen. Jedenfalls müssen die Stellwege wie bei anderen Spannwerken bemessen werden, da ja mit dem Hubverlust zu rechnen ist, wenn er auch für gewöhnlich nicht eintreten soll. Es handelt sich übrigens bei dem Hubverlust im ganzen um einen Werth von ∽ 30 mm, der bei einem Stellwege von 400—500 mm als ziemlich unwichtig anzusehen ist.

Man kann das Spannwerk von Siemens u. Halske der Kürze wegen als „Pendelspannwerk" gegenüber den „Laschenspannwerken" Büfsingscher Bauart bezeichnen. In Bezug auf den Widerstand beim Umstellen stehen die Pendelspannwerke den Laschenspannwerken bei derselben Zahl von Seilrollen gleich. Die Ungleichmäfsigkeit der Ruhespannungen läfst bei den Pendelspannwerken den Fall als zwar unwahrscheinlich aber doch denkbar erscheinen, dafs die Sperrung des beim Umstellen gehobenen Hebels nicht wieder aufgehoben wird; geschieht das, so ist bei den von einander wesentlich unabhängigen Gewichten, besonders bei Verkürzung der Drähte, keine Kraft bestrebt, das betreffende Gewicht frei zu machen. Die Verbindung der Gewichte bei den Laschenspannwerken mit ihrer Rüttelbewegung erscheint in dieser Beziehung wieder vortheilhafter. Es ist dann noch zu bemerken, dafs das Pendelspannwerk zwar auch mit loser Rolle angeordnet werden kann, doch nur in beschränkter

Abb. 9.

Weise, weil die Hebel für das Pendelstück vorhanden sein müssen; die Ausgleichfähigkeit dieses Spannwerks hat also engere Grenzen.

Die Tabellen II und III beziehen sich auf die Spannungsverhältnisse am Vorsignal und am Signalhebel für dieselbe in Abb. 5 dargestellte Signalanlage. Es wurde mit je zwei Spannungsmessern gearbeitet, die bei e, f und g, h eingehängt waren. Die Ruhespannung hat nach dem Vorsignal hin um 10 kg, nach dem Stellwerk hin nur um 5 kg abgenommen. Der Widerstand des Vorsignalantriebs zeigte sich gleich 8 bis 9 kg. Die Ungleichmäfsigkeit der Ruhespannung nach erfolgtem Umlegen kommt in den Versuchen wieder zum Vorschein. Die Spannungsunterschiede unter dem Hebel beim Umlegen sind je nach der Heftigkeit des Umlegens verschieden. Für eine genaue Bestimmung der beim Umlegen am Hebel aufgewandten höchsten Kraft müfste die Spannungszunahme im ziehenden und die Spannungsabnahme im nachlassenden Draht addirt und der erhaltene Werth durch das Uebersetzungsverhältnifs des Hebels getheilt werden. Im allgemeinen genügt es für die Untersuchung der Leitungen auf schweren Gang, wenn die Spannungszunahme im ziehenden Strang verdoppelt und der erhaltene Werth durch die Hebelübersetzung getheilt wird.

Die Tabellen IV und V betreffen eine Drahtzug-Weichenstellung. Die Abb. 9, welche zugleich die in den Tabellen VI und VII behandelte Verriegelungsleitung enthält, zeigt bei a, b und c, d die Anbringungsstellen der Spannungsmesser im Weichendrahtzug, nämlich am Weichenantrieb und unter dem Weichenhebel.

Die Aufnahme erfolgte an einer vorläufigen Anlage des Bahnhofs Rixdorf, die wohl nicht mafsgebend ist; immerhin lassen die Ergebnisse allgemeine Schlüsse zu. Der Widerstand des Weichenantriebes betrug im Mittel 24 kg, wobei die den Drahtzug schliefsende Umlenkrolle einbegriffen ist. Die Spannung im nachlassenden Draht sank nicht unter 50 kg.

Die Kenntnifs der Spannungsverhältnisse ist für die Weichendrahtzüge besonders wichtig, weil die Spannungen bei ihnen eigen-

thümliche Aufgaben zu erfüllen haben. Die einfache Vorschrift, dafs die Signale auf Halt fallen, sobald ein Draht reifst, genügt für die Sicherheit bei den Signaldrahtzügen. Für Weichendrahtzüge mufs aber verlangt werden, dafs die Weichen durch die im ungerissenen Draht befindliche Spannung nicht verstellt werden, weil sonst die gröfste Gefahr entstehen würde, falls gerade ein zugehöriges Signal gezogen wäre, sowie dafs beim Reifsen eines Drahtes nicht nur die Handhabung des Hebels unmöglich gemacht wird, sondern auch eine Sperrung der abhängigen Signalhebel eintritt. Hierzu werden mit grofsem Glück die Spannungen der Drähte selbst benutzt, indem im normalen Spannungszustand Federn gespannt werden, die dann bei Drahtbrüchen oder auch schon bei aufsergewöhnlichem Sinken der Spannung eines Drahtes zur Kraftäufserung in Thätigkeit treten. Am Weichenantrieb wird eine Sperre geschaffen, die das Umstellen der Weiche verhindert, an den Drahtzug-Weichenhebeln werden sogenannte Controlvorrichtungen angewandt.

Im Jahrgang 1893, S. 361 d. Bl., schrieb Herr Eisenbahndirector Müller bei Erläuterung des Stahmerschen Drahtzug-Weichenhebels: „Sogenannte Controlvorrichtungen am Hebel sind hiernach entbehrlich.“ Damals besafs nämlich die Stahmersche Construction einen Theil der Control-Eigenschaften nicht, die sonst für nothwendig gehalten wurden. Inzwischen ist auch bei der Stahmerschen Construction, eine Verbesserung, ähnlich wie bei den Spannwerken, eingeführt, welche nach dem bereits angezogenen Aufsatz „Vervollkommnung von Stellwerkanlagen“ (S. 353 d. J.) bei etwaigem Reifsen eines Weichendrahtes Controlbedingungen erfüllt, die früher für entbehrlich gehalten wurden. Es mufs jedoch hervorgehoben werden, dafs auch die neue Controlvorrichtung von Stahmer in ihren Leistungen beträchtlich hinter den von anderer Seite seit etwa 10 Jahren erfüllten Bedingungen zurücksteht, nämlich zunächst darin, dafs bei ihr, nach einem Drahtbruche in der Ruhelage des Hebels, die Signalhebelsperre, welche die abhängigen Signale zu verschliefsen hat, e r s t b e i d e m v e r s u c h t e n U m s t e l l e n und nur beim Reifsen desjenigen Drahtes eintritt, welcher demnächst Zugdraht werden soll. Bei den Controlvorrichtungen anderer Werke tritt die Sperre sofort, ohne dafs der Hebel bewegt zu werden braucht, in Wirksamkeit und zwar für jeden der beiden Drähte. Dafs hierin ein aufserordentlicher Unterschied für die Betriebssicherheit liegt, ist ohne weiteres einleuchtend; ein Fahrtsignal, für das die Weiche nicht erst umgelegt zu werden braucht, kann bei der Stahmerschen Einrichtung gegeben werden, trotzdem die Weichenleitung unterbrochen ist. Dafs beim Reifsen desjenigen Drahtes, welcher gezogen hat, die Sperre am Weichenantrieb das Verstellen der Zungen verhindert, genügt nicht: der Wärter mufs davon Kenntnifs erhalten, und die Signale sollen dann nicht mehr zu ziehen sein.

Die Behauptung: „Durch diese (Stahmersche) Einrichtung werden alle Bedingungen erfüllt, welche neuerdings von Drahtzug-Weichenhebeln gefordert werden“, ist also nicht als zutreffend anzuerkennen. Auch die Angabe, dafs die Wirkung bei Stahmer zwangsweise, bei den anderen blofs durch die ungenauere Wirkung des Unterschiedes in den Drahtzugsperrungen eintrete, erscheint seltsam, da dicht daneben auf dieser „ungenaueren Wirkung“ das in einem wichtigen Fall als alleiniger Schutz aufgeführte Fangen der Weiche in der Antriebvorrichtung begründet ist. In Wirklichkeit tritt die Wirkung an der Controlvorrichtung bei guter Bauart mit vorzüglicher Zuverlässigkeit ein, wie viele Versuche gezeigt haben. Um durch den Spannungsmesser auch die Wirkungsweise der Sperre am Weichenantrieb zu prüfen, wurde bei einem Drahtbruch, der künstlich durch Lösen einer Schraube an der einen Rolle des Stellhebels herbeigeführt wurde, an der durch die Versuche der Tabelle IV und V untersuchten Weiche eine Messung vorgenommen. Der Antrieb besafs eine Büfsingsche Sperrvorrichtung. Der Reifsfall war möglichst ungünstig gewählt, indem ja die Sperrfeder die gesamte Leitungslänge nachzuziehen hatte. Die Sperrung trat dennoch ein; der Spannungsmesser zeigte eine Spannung von 30 kg nahe am Weichenantrieb im gerissenen Drahte. Obgleich die provisorische Leitung eine grofse Zahl von Umlenkungen besafs, blieb die Spannung trotzdem immer noch um 20 kg hinter der von 50 kg zurück, die im Nachlafsdraht sonst mindestens beim Umstellen der Weiche vorhanden war. Bei heftigem Herumreifsen des Weichenhebels wirkt die Sperre selbstverständlich auch, das ist aber kein Fehler.

Die Tabellen VI und VII geben die Ergebnisse von Spannungsmessungen an einer Verrieglungsleitung, die auf Abb. 9 mit dargestellt ist. Die Stellspannungen und Ruhespannungen zeigen ähnliche Verhältnisse wie bei den anderen Drahtzügen. Der Widerstand der Verrieglung selbst ergab sich am Verschlufsstopfe zu 8 bis 9 kg.

Die nur geringe Zahl von Versuchen, deren Ergebnisse in den vorstehenden Ausführungen wiedergegeben und besprochen sind, mag schon geeignet erscheinen, über manche Vorgänge Licht zu verbreiten. Jedenfalls gelten sie als Beispiel, wie der Spannungsmesser zur Untersuchung der Drahtzüge Verwendung finden kann. Es dürfte sich empfehlen, sowohl im Betriebe befindliche Anlagen damit von Zeit zu Zeit zu prüfen, um Störungen und ihre Ursachen zu ermitteln, als auch bei Abnahme von Neuanlagen die Spannungen zu messen, um Anhaltspunkte für die Beurtheilung und für Vergleiche zu gewinnen.

Berlin. H. Heimann.

Vom Bau der Oberbaumbrücke in Berlin.

Um Mitte dieses Monats wird die an dem oberen Einlaufe der Spree in die Stadt Berlin erbaute Oberbaumbrücke dem Wagen- und Fufsgängerverkehr übergeben. Diese gröfste und wohl bedeutsamste Brücke Berlins, welche dreimal so lang ist (nahezu 160 m) als die sonstigen Spreebrücken, dient dazu, neben dem städtischen Strafsenverkehr auch noch die im Bau begriffene elektrische Hochbahn von der Warschauer-Strafse nach dem Zoologischen Garten auf einem als oberes Stockwerk über dem einen Bürgersteige errichteten Viaducte über die Spree zu führen (vgl. nebenstehenden Querschnitt der Brücke). Der Viaduct bleibt, da bis zu seiner Vollendung noch einige Zeit verstreichen wird, einstweilen durch einen Bauzaun vom Fahrdamm getrennt. Das wird den Verkehr indessen nicht behindern, denn ein Fahrdamm von nahezu 15 m und ein Bürgersteig von 5 m Breite dürfte selbst dem gröfsten Verkehrsbedürfnisse vor der Hand genügen, wenn man erwägt, dafs die neuerbaute Kurfürstenbrücke nicht so breit ist, und dafs die ehemalige Oberbaumbrücke, die im Jahre 1724 erbaut worden ist, überhaupt nur einen 5 m breiten Fahrdamm und zwei je 1,75 m breite Bürgersteige hatte. Der später noch hinzukommende, von dem Hochbahnviaduct arcadenartig überwölbte zweite Bürgersteig hat noch eine nutzbare Breite von 5 m, einschliefslich der Pfeiler des Bogenganges 7,30 m Breite. Die spätere Gesamtbreite der Brücke wird also 27,30 m betragen. Die Oberbaumbrücke wird demnach auch zu den breitesten Brücken Berlins zählen und nur noch von der Schlofsbrücke an Breite übertroffen.

Oberbaumbrücke in Berlin. Querschnitt.

Ueber die Einzelheiten der bedeutenden Brückenanlage, ihre Bauart, auch über ihre architektonische Gestaltung und die thorartigen Thurmbauten Mittheilungen zu machen, halten wir nicht eher für angezeigt, als bis der Bau nach dieser Richtung hin weiter vorgeschritten ist und sichtbarere Gestalt gewonnen hat. Vorläufig hat es ein besonderes Interesse, darauf hinzuweisen, mit welcher Pünktlichkeit die städtische Bauverwaltung ihr bei Genehmigung der elektrischen Hochbahn und deren Vereinigung mit der Oberbaumbrücke den Stadtverordneten gegebenes Versprechen, die Brücke bis zur Eröffnung der Gewerbe-Ausstellung dem Strafsenverkehr zu übergeben, eingelöst hat. Ja, sie hat noch mehr gethan. Es ist sicher, dafs im Laufe dieses Winters die Nothbrücke, welche noch die freie Durchfahrt der Oberbaumbrücke etwas beengt, bei Wiedereröffnung der Schiffahrt zum kommenden Frühjahr entfernt ist. Dem Schiffsverkehr zur Ausstellung stehen dann die sieben Oeffnungen, welche zusammen 107 m Durchfahrtsbreite haben, darunter das Mittelgewölbe

von 22 m Weite und 4,25 m Höhe über Niedrigwasser, zur freien Verfügung.

Erst vor Jahresfrist, gegen Ende November 1894, konnte nach Ertheilung der landespolizeilichen Genehmigung mit den schwierigen Gründungsarbeiten vorgegangen werden, welche dann ununterbrochen Tag und Nacht den ganzen Winter, selbst bei Frost bis zu — 7° R. die Bauleute in Athem hielten. Dazu kam noch ein wider Erwarten hohes Hochwasser (vgl. die Mittheilungen in der vorletzten Nummer, S. 497 d. Bl.), gegen welches die tiefen Baugruben durch neue und erhöhte Abdämmungen geschützt werden mufsten. Bereits Anfang Juni 1895 waren die Pfeiler an der schlesischen Seite so weit über dem Wasser, dafs mit den Wölbungen begonnen werden konnte. Mit Rücksicht auf die Schiffahrt, namentlich auch auf den lebhaften Personendampfschiffverkehr durften nicht alle Oeffnungen gleichzeitig eingewölbt werden; das zur Wölbung der mittelsten Oeffnung erforderliche Gerüst mufste sogar eine Dampferdurchfahrt und infolge dessen eine eiserne Hülfsconstruction von nur 30 cm Höhe erhalten, über welcher die Mauerarbeiten ausgeführt wurden. Schon im August d. J. konnte der Schlufsstein im letzten Gewölbe eingefügt werden. Jetzt wird eifrig an dem Brückengeländer gemauert, und ewar, allen Unbilden der vorgerückten Jahreszeit zum Trotz, in ziner wohlgeheizten Hütte, die auf einem Gleise läuft und so mit Leichtigkeit vorgeschoben werden kann.

Auf dem Bauplatze waren 300, zeitweise bis 400 Arbeiter beschäftigt, für welche heizbare Räume zum Aufenthalt während der Arbeitspausen hergerichtet waren. Aufserdem waren auf den Werkplätzen und in Fabriken noch zahllose Hände an den Lieferungen von Materialien und Hülfsconstructionen, Geräthen und Maschinen thätig. Trotzdem die Maschinen in umfassender Weise benutzt worden sind, z. B. zum Mischen des Mörtels und des Betons, zum Zerbrechen der Steine für den Beton, zum Einrammen der Pfähle und zum Fördern des Materials, so mögen an dem Bau doch 500 bis 600 Mann täglich beschäftigt gewesen sein. Welche Mengen von Baumaterialien erforderlich und rechtzeitig zu beschaffen und, mit Rücksicht auf die beschränkten Lagerplätze, im richtigen Augenblicke heranzubringen waren, mögen einige Zahlen darthun. An Spund- und Jochpfählen wurden 4000 Stück gebraucht. Ueber 60 Kahnladungen (6000 cbm) Steinbrocken waren für die Betonschüttungen unter der Flufssohle erforderlich, dazu 22 000 Fafs Cement — Kalk ist hierbei fast gar nicht verwandt —; ferner kamen über 4 Millionen Klinkersteine und nicht weniger als 2000 cbm Granit zur Verwendung, letzterer zum gröfsten Theil aus Schweden. In solchem Umfange hat kein Bauwerk Berlins diesen festesten Stein der Erde aufzuweisen. Auch bunte Granitfindlinge der märkischen Lande und die altbewährten Rathenower Handstrich-Ziegelsteine im „Klosterformat" sind wieder zu Ehren gebracht. Bei der Ausführung des Baues sind mit einigen Ausnahmen nur Berliner Unternehmer und Handwerker thätig gewesen.

Für die nächstjährige Gewerbe-Ausstellung, deretwegen das mächtige Brückenbauwerk in dieser ungewöhnlich kurzen Bauzeit von kaum einem Jahre im wesentlichen fertiggestellt worden ist, wird die Oberbaumbrücke nicht nur in ihrer monumentalen Gestaltung, sondern auch in ihrer flotten Ausführung ein Gegenstand von hervorragendem Interesse sein. Karl Bernhard.

Vermischtes.

Nordböhmisches Gewerbemuseum in Reichenberg. Verfasser der sechs vom Curatorium angekauften Pläne (vgl. S. 508 d. J.) sind die Herren Architekt Prof. Ferdinand Ohmann in Prag (Tuchmacherstele mit Blumenvase), Architekt Josef M. Olbrich in Wien („Stella"), Architekt Robert Raschka in Wien („Semper aliquid haeret"), Architekten Kuder u. Müller in Strafsburg i. E. („Viribus unitis"), Architekt Emil Hagberg in Berlin („Kunst und Gewerbe") und Prof. Robert Stübchen-Kirchner in Gablonz a. N. („Ars patrum nobis exemplum"). Das Curatorium hat bereits mit Prof. Ohmann wegen Bearbeitung seines Entwurfes für die Ausführung Fühlung genommen. Die öffentliche Ausstellung sämtlicher eingelaufenen Entwürfe findet in Reichenberg in der Volkshalle des neuen Rathhauses statt.

Für Entwürfe zum Neubau eines Rathhauses in Duisburg ist ein allgemeiner Wettbewerb ausgeschrieben worden. Die Bausumme beträgt 500 000 Mark, der erste Preis 7000, der zweite 5000, der dritte 3000 Mark. Preisrichter sind aufser dem Oberbürgermeister Lehr die Herren Geheimer Regierungsrath Prof. Ende in Berlin, Prof. F. Thiersch in München, Stadtbaurath Stübben in Köln und Stadtbaurath Quedenfeldt in Duisburg. Die Entwürfe sind bis zum 15. April 1896 an das Oberbürgermeisteramt in Duisburg einzusenden, die Wettbewerbs-Unterlagen vom dortigen Stadtbauamte kostenfrei zu beziehen.

Durch Vermittlung des Vereins für deutsches Kunstgewerbe in Berlin hat die Broncewarenfabrik G. H. Speck daselbst eine allgemeine Preisbewerbung zur Erlangung von Entwürfen für Thür- und Fensterbeschlags-Garnituren in Bronce in zwei Gruppen ausgeschrieben. Den Bewerbern bleibt überlassen, für beide oder nur für eine Gruppe Entwürfe einzureichen, doch müssen die zu einer Gruppe gehörigen Gegenstände in gleichem Stile entworfen sein. Für jede Gruppe sind drei Preise zu 400 Mark, 250 Mark und 150 Mark ausgesetzt; Ankauf für je 100 Mark wird vorbehalten. Preisrichter sind die Herren Bildhauer Canisius, Tischlermeister Lüdtke, Hofkunstschlosser Marcus, Schlossermeister Schaale, Prof. Schley, Architekt Siedle und Fabricant G. H. Speck. Die Entwürfe sind zum 31. December an den Verein einzureichen.

Die Staumauer von Bouzey bei Epinal. Auf S. 191 u. 211 d. Bl. ist über dieses Bauwerk, das bekanntlich am 27. April d. J. der Zerstörung anheimgefallen ist, eingehend berichtet worden. Zur Erforschung der Ursachen dieses Ereignisses, das für die Umgebung die verderblichsten Folgen hatte, ist von der französischen Regierung ein Ausschufs von Sachverständigen eingesetzt worden. Der Bericht an den Minister der öffentlichen Arbeiten liegt jetzt vor. Nach eingehender Beschreibung des Bauwerks und seiner Geschichte kommt der Ausschufs auf Grund genauer örtlicher Untersuchungen zu dem Ergebnifs, dafs der Einsturz im wesentlichen durch die Zugspannungen veranlafst worden ist, die in dem Mauerwerk aufgetreten sind. Diese Spannungen begegneten einem verminderten Widerstand an den Stellen, wo das im Jahre 1880 begonnene Mauerwerk an das im vorhergehenden Jahre ausgeführte angrenzte, da hier (aus Gründen, die in unserer Quelle, der Schweizerischen Bauzeitung, nicht angegeben sind) die Verbindung des alten und neuen Mauerwerks mangelhaft war. Infolge davon bildete sich bei einer im Mittel 0,565 und höchstens 1,13 kg/qcm betragenden Zugspannung ein langer wagerechter Rifs. Der Auftrieb (sous-pressions) des in diesen und in einen zweiten (bei der Verschiebung der Mauer im Jahre 1884 entstandenen) schrägen Rifs eintretenden Wassers hat den Einsturz unmittelbar herbeigeführt. Der Ausschufs zieht aus dem Vorfall die Lehre, dafs man die Massen einer Staumauer stets so anordnen müsse, dafs keine Zugspannungen auftreten können, und ferner, dafs man, wenn ähnliche Verschiebungen, wie sie 1884 an der Mauer von Bouzey vorgekommen sind, einmal anderwärts eintreten sollten, alle Theile, in denen Risse entstanden sind oder auch nur vermuthet werden könnten, abbrechen und vollständig erneuern müsse. Zum Schlufs schlägt er noch vor, alle vorhandenen Staumauern einer Prüfung zu unterziehen und nöthigenfalls den Wasserspiegel so weit zu senken, dafs jede Zugspannung im Mauerwerk beseitigt wird.

Es ist bemerkenswerth, dafs diese Ergebnisse durchaus bestätigen, was von unseren Berichterstattern schon im Mai d. J. ausgeführt worden ist.

Neue Patente.

Isolirter Stromabnehmer für elektrische Bahnen mit oberirdischer Stromzuleitung. D. R.-P. Nr. 83 222. Actiengesellschaft Union Elektricitätsgesellschaft in Berlin. — Das zum Wagenmotor führende Kabel a ist mit dem Kabel b der Abnehmerstange in folgender Weise leitend verbunden. Im Abnehmerrohr c sitzen eine Hülse k und Bolzen lm, während anderseits im Standrohr n, welches auf der Wagendecke gelagert ist, eine Hülse k_1 und ein Bolzen l_1 sich befinden. Diese beiden Theile stehen nun durch einen gedeckten federnden Schleifcontact op derart in Verbindung, dafs das Tragrohr c sowohl um den Zapfen c_1 als auch mit der Hülse d um Rohr n drehbar ist. Der Abnehmerkopf (Abb. 2) besteht aus einem sich gabelförmig verzweigenden Isolirstück e innerhalb einer konischen Klemmhülse f. Die im Stück e sitzende Aufsteckhülse g trägt die an der Contactrolle i schleifenden Contactfedern h, welche den Strom zum Zwischenkabel b leiten.

Abb. 2.

Abb. 1.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Vom neuen Reichstagshause in Berlin.

Erfrischungssaal.

Lesesaal.

P. Wallot, arch.

(Centralblatt der Bauverwaltung Jahrgang 1895)
Wilhelm Ernst und Sohn, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. Berlin, 21. December 1895. Nr. 51.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Regierungs- und Bauräthen Schattauer, Rheinstrom-Baudirector in Coblenz, Haupt in Wiesbaden, Suadicani in Schleswig, Werner bei der Ministerial-Bau-Commission in Berlin, Balzer in Köln, Kröhnke in Frankfurt a. O., Tolle in Lüneburg, Cramer in Breslau, v. Doemming, Elbstrom-Baudirector in Magdeburg, Demnitz in Bromberg und Pescheck, Oderstrom-Baudirector in Breslau, den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen.

Zum Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Georg Benoit aus Wesel (Maschinenbaufach).

Dem bisherigen Königl. Regierungs-Baumeister Karl Quentell in M.-Gladbach ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Wasserbauinspector Baurath Theodor Orban in Cüstrin ist gestorben.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Versetzt werden zum 1. April 1896: der Intendantur- und Baurath Brook von der Intendantur des VIII. Armeecorps in Coblenz nach Cassel, der Intendantur- und Baurath Beyer von der Intendantur des XI. Armeecorps in Cassel nach Coblenz und der Garnison-Bauinspector Koppers in Mörchingen in die Local-Baubeamtenstelle nach Oldenburg.

Die bisherigen Regierungs-Baumeister Pfaff in Worms und Maillard in Oldenburg sind zu Garnison-Bauinspectoren ernannt.

Der Bauführer Berling ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben dem Professor Bach an der Maschineningenieur-Abtheilung der technischen Hochschule in Stuttgart den Titel eines Baudirectors mit dem Rang auf der IV. Stufe der Rangordnung und das Ehrenkreuz des Ordens der Württembergischen Krone Allergnädigst zu verleihen geruht.

Hessen.

Dem vortragenden Rath beim Grofsherzoglichen Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen, Ober-Baurath Hermann Imroth, dem vortragenden Rath bei der Abtheilung für Eisenbahnwesen des Ministeriums der Finanzen Ober-Baurath Mayer, dem Bauinspector des Hochbauamts Mainz Baurath Reinhard Grimm und dem Bauinspector des Hochbauamts Giefsen Baurath Karl Reuling ist das Ritterkreuz I. Klasse des Verdienst-Ordens Philipps des Grofsmüthigen verliehen worden.

Dem Ministerialrath und Vorsitzenden der Abtheilung des Ministeriums der Finanzen für Bauwesen Dr. Theodor Schäffer ist der Charakter als Geheimerath, dem vortragenden Rath bei dem Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen, Ober-Baurath Karl Poseiner und dem vortragenden Rath bei der Abtheilung für Eisenbahnwesen des Ministeriums der Finanzen Ober-Baurath Wetz der Charakter als Geheimer Ober-Baurath, dem Rath bei der Oberen Bergbehörde und vortragenden Rath bei dem Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Forst- und Cameralverwaltung, Ober-Bergrath Karl Braun, mit Referat im Nebenamt beauftragt bei der Abtheilung für Bauwesen, der Charakter als Geheimer Ober-Bergrath, dem Bauinspector des Strafsenbauamts Grünberg Konrad Schnitzel, dem Vorstand des bautechnischen Bureaus bei der Abtheilung des Ministeriums der Finanzen für Bauwesen Bauinspector Reinhard Klingelhöffer, dem Vorstand der Baubehörde für Nebenbahnen in Starkenburg Eisenbahn-Bauinspector Stahl in Darmstadt, dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector bei den oberhessischen Eisenbahnen Schoberth in Giefsen und dem Oberingenieur der hessischen Ludwigs-Eisenbahngesellschaft Winckler in Mainz der Charakter als Baurath verliehen worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt worden: die Regierungs-Bauführer Karl Zimmermann aus Darmstadt, Wilhelm Endres aus Darmstadt und Edward Wagner aus Stuttgart (Hochbaufach); — Karl Spamer aus Darmstadt (Bauingenieurfach).

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Vom Reichstagshause.

(Hierzu eine Bildbeilage: Erfrischungssaal, Lesesaal.)

Schon oft und eingehend ist an dieser Stelle über das neue Reichstagshaus berichtet und dem Werke Wallots der ihm gebührende Zoll der Bewunderung gebracht worden. Der Hauptsache nach hat es sich dabei bisher aber nur um die architektonische Gesamtcomposition und um die Aufsenerscheinung des Bauwerkes gehandelt. Von seinem Inneren ist im Hinblick auf spätere Ergänzungen zunächst blofs lückenhaft die Rede gewesen, in wesentlichen Einzelheiten ist es sogar nur kurz gestreift worden. Gerade dieses Gebäude-Innere aber ist eine Fundgrube des Schönen, deren Schätze zu heben noch auf lange Zeit hinaus eine dankbare Aufgabe bleiben und immer ein genufsreiches Beginnen sein wird. In den nachfolgenden Zeilen soll der Versuch gemacht werden, die früheren Ausführungen in diesem Sinne zu vervollständigen: mit den verhältnifsmäfsig fertigsten Räumen, den Lese- und Erfrischungssälen an der Westseite des Hauptgeschosses, soll begonnen werden.

Der von dem Nordflügel der grofsen Wandelhalle zugängliche Lesesaal umfafst vier von den fünf Achsen der nördlichen Rücklage der Hauptfront (die fünfte Achse wird in bequemer Nachbarschaft von den Räumen der Post und Telegraphie eingenommen). Der Saal ist 23 m lang, 9,50 m tief und nahezu 9 m hoch. Seinen vier Fenstern entsprechen ebensoviel Thüren in der in Abb. 3 dargestellten Längswand. Eine fünfte, grofs und architektonisch reich umrahmte Thür stellt die Verbindung mit dem im Nordwestthurme belegenen Schreibsaale her. Ihr gegenüber an der südlichen Schmalwand ist eine mächtige Bildfläche in ebenfalls reich geschnitzter Einfassung geschaffen, neben der eine kleine Thür zu den erwähnten Posträumen führt. Der Saal ist, wie die Abbildungen erkennen lassen, von unten bis oben getäfelt, und zwar in dunklem Eichenholz mit lichtbraunen Füllungen von ungarischer Esche; auch die wuchtige, mit Schnörkelschilderwerk und grofsen Goldrosetten in der Mittelreihe geschmückte Cassettendecke ist in Holz ausgeführt. Wie in der Südwand, so sind auch in der Täfelung der Längswände gröfsere und kleinere Bildflächen ausgespart, die mit landschaftlichen Darstellungen — „vom Fels zum Meer“ ist das Thema — bemalt werden sollen. Die Aufträge sind noch nicht ertheilt, die Mittel für die Vorarbeiten jedoch bereits bewilligt. In den oberen Theil der Wandtäfelung ist ein breiter, von Max Koch farbenreich auf Goldgrund gemalter und durch geschnitzte Zierschilder grofs getheilter Fries eingefügt: Kinderfiguren zwischen üppigen Frucht- und Blumengehängen in Verbindung mit dem sinnbildlich wie decorativ gleich dankbaren Motive

mächtiger gehörnter Thierschädel. Ueber der Thür zum Schreibsaal ist der Fries durch ein reich umrahmtes Stundenzifferblatt unterbrochen, welches ebenso wie das darunter im Thürobertheile angebrachte „Calendarium“ von einer im Hause befindlichen Central-Uhr elektrisch bedient wird. In den Obertheilen der Längswandthüren befinden sich hinter schmiedeeisernen Gittern die von unten bequem zu stellenden Oeffnungen für Zu- und Abluft. Die Abbildung auf der Bildbeilage zeigt alle diese Einzelheiten der Wirklichkeit entsprechend, leider freilich auch mit der zur Zeit noch vorhandenen Lücke in der Ausmalung, während Abb. 3 die der Ausführung zu Grunde gelegte Gesamt-Entwurfzeichnung darstellt: der Vergleich beider wird dem Fachmanne besonders Interesse bieten.

lichen in Weiterführung des in den Landschaftsbildern an den Wänden zum Ausdruck kommenden Gedankens den nord- und süddeutschen Städtetypus. Wein- und epheuumrankte mittelalterliche Stadtmauern mit Zinnen und Thürmen umgeben ringförmig jedesmal einen gröfseren Mittelthurm, der durch Schilde und Gerank, durch Thore und von den Zinnen schauende Bewaffnete belebt ist und zur Aufhängung der Ringkrone dient. Die elektrischen Glühlichter stellen die Früchte des naturmäfsigen, leicht gothisirenden Laubwerks dar. Es sind poesievolle Schöpfungen im Geiste Wallots, diese Kronen, aber in ihrem Naturalismus bilden sie eine Ausnahme von dem oben ausgesprochenen Satze und stehen nicht ganz in Einklang mit der übrigen Behandlung des Raumes. Schränke für Zeitungen und Nach-

Abb. 1. Kamin des Erfrischungsraumes im Südwestthurme.

In vollem Einklang mit diesem ungeachtet seiner mangelnden Vollendung würdevoll und vornehm wirkenden Ausbau des Raumes steht dessen Ausstattung mit Stoffen, Möbeln und Geräth. Ein prachtvoller Smyrnateppich bedeckt in einem Stück den ganzen Fufsboden.*) Seiner ruhigen Farbenfülle und dem herrschenden tiefen Eichenholztone gegenübergestellt ist ein sehr fein abgewogenes, mattes und verhältnifsmäfsig lichtes Graublau, in dem die Fenstervorhänge sowie die aus Tuch und Plüsch zusammengesetzten Bezüge der vielgestaltigen Sitzmöbel und der Lesetische gehalten sind. Aus den Mittelfeldern der Cassettendecke hängen braun-broncene Radleuchter herab, die nach Entwürfen des Architekten Dedreux von der Firma Riedinger in Augsburg ausgeführt sind. Sie veranschau-

*) Bei einem Einheitspreise von 25 Mark f. d. Quadratmeter hat er über 5000 Mark gekostet.

schlagewerke vervollständigen die der Bequemlichkeit der Benutzer in jeder Beziehung angepafste Einrichtung des Saales.

Mit dem Lesesaal in Formen- und Farbengebung übereinstimmend, aber noch wuchtiger und ernster ist der ganz zurückgezogen liegende, nur durch die eine erwähnte Thür zugängliche Schreibsaal behandelt (Abb. 2). Die Grundform dieses in der Länge und Tiefe 13 m, der Höhe nach über 9 m messenden Raumes ist ein Quadrat mit abgestumpften Ecken. Zwei Seiten werden von grofsen Fenstern und schmalen Landschaften in der Täfelung eingenommen, in der dritten befindet sich die Thür, und die vierte wird über einem streng gezeichneten Kamine aus schwarzem, gelbgeädertem Porte d'or-Marmor durch ein grofses Landschaftsgemälde ausgezeichnet. An den abgestumpften Ecken ist das Getäfel zu bedeutendem Reichthum entwickelt. In architektonischem Aufbau sind unten Nischen gebildet, in denen durch Prof. Widemann die „vier Elemente“ in je

zwei männlichen und weiblichen Figuren von hoher, herber Schönheit dargestellt sind. Darüber sind grofse Schnörkelschilder angebracht, und die Ueberleitung dieser machtvollen bildnerischen Eckdecorationen zur Decke bilden tafelhaltende weibliche Gestalten, die in die Diagonalen der äufseren Zone der der Raumform entsprechend grofs concentrisch gegliederten Deckentäfelung gelegt sind.

Die beiden beschriebenen Säle sind nach Entwürfen Wallots durch die Mainzer Firma A. Bembé nicht allein ausgeführt, sondern auch verhältnifsmäfsig selbständig im einzelnen durchgebildet worden. Wallot sah sich gezwungen, das geschehen zu lassen, weil diese Arbeiten in eine Zeit fielen, in der sich das Reichstagshaus in jenen Krisen befand, die die ganze Spannkraft seines Erbauers in Anspruch nahmen und ihn daran hinderten, die Thätigkeit seiner Mitarbeiter derart bis in die letzten Einzelheiten zu beeinflussen, wie dies bei fast allen übrigen Theilen des Hauses der Fall gewesen ist. Eine Raumgruppe, in der sich der schöpferische Geist und die künstlerische Eigenart Wallots viel reiner offenbaren, bilden dagegen die der Erholung und Erfrischung gewidmeten Säle an der Südwest-Ecke des Hauses. In der Grundrifsanordnung den erstbesprochenen Räumen gleich, haben dieselben ihrer Bestimmung entsprechend eine Ausbildung erfahren, die von der Behandlung jener in

Abb. 2. Schreibsaal. Fensterwand.

Abb. 3. Lesesaal. Längswand.

allen Beziehungen verschieden ist. Während sich dort in Raumgestaltung und Formengebung bei allem Aufwand der Mittel gemessener Ernst und ruhige Zurückgezogenheit aussprachen, herrscht hier fröhliches, frisches, ungezwungenes Wesen. Arbeit und Streit und Parteiumtriebe sind in den Sitzungs- und Lesesälen, in den Wandelhallen und Ausschufszimmern zurückgelassen, und man ist hierher geeilt, um in heiterer Zerstreuung auch den leiblichen Bedürfnissen ihr Recht werden zu lassen. In die Stimmung dazu bringen diese Räume. Der vordere Längssaal (s. d. Bildbeilage) ist ein echter, erfrischend und belebend auf die Sinne wirkender „Kneipraum", dabei ein Raum von solch natürlicher Vornehmheit, dafs er in keiner Weise aus dem Rahmen seiner der Repräsentation des Reiches und dem ernsten Geschäftstreiben der hohen parlamentarischen Körperschaft gewidmeten Umgebung herausfällt. Der Saal ist mit einer glatten, auf der Fensterseite mit Stichkappen versehenen und über und über bemalten Tonne überwölbt. In grofsem, stachlichtem, distelartigem Kraut- und Laubwerk vorherrschend lichtgrüner Färbung, mit welchem die ganze Decke dicht übersponnen ist, stehen, in bedeutendem Mafsstabe und in blinkender Farbenzier aufgereiht, die Wappen der Fürstengeschlechter des Reiches. Im Gewölbescheitel breitet zwischen den Reichskleinodien ein mächtiger deutscher Adler schirmend seine Flügel aus. Zwischen dem Distelkraut aber treibt in launiger Anspielung auf die kleinen und grofsen Schwächen des parlamentarischen Lebens allerhand drolliges Kindervolk sein lustiges Wesen: hier liegt man sich lärmend und zankend in den Haaren, dort wird fröhlich gefiedelt und gezecht: diese tummeln ihre Steckenpferde gegeneinander, jene streben nach goldigen Früchten, wieder andere treiben ergötzlichen Scherz mit Schellenkappen und allerhand in die tolle Faschingsstimmung gehörigem Gethier. Diese von kraftvollem Frohsinn übersprudelnde Gewölbemalerei rührt von dem Münchener Maler Otto Hupp her. Zwischen ihm, Franz Stuck und Max Koch war ein Wettbewerb veranstaltet worden. Die Huppsche Lösung sagte Wallots ursprünglicher, rheinisch-lebensfroher Künstlernatur zu, wurde von ihm unbekümmert um mancherlei Gegenrede zur Ausführung bestimmt und unter seiner eingehenden Mitwirkung gedanklich sowohl wie formal zur Reife entwickelt. Frisch und kühn hat Meister Hupp die Aufgabe angefafst und gelöst, und als er zu malen anfing, ich bin überzeugt, Dutzende von zaghaften Architektengemüthern hätten ihm nach seinen ersten Proben den Pinsel wieder aus der Hand genommen oder ihn zu einer „Abschwächung" seiner Composition und Malweise zu bestimmen sich bemüht; jammerschade aber, wenn diese köstliche Schöpfung verflaut oder gar nicht zur Ausführung gelangt wäre. Unter der Wölbung umzieht die Wände eine von Pössenbacher in München ausgeführte und von Pruska und Vogel mit Bildwerk ausgestattete Täfelung in lichtem Eichen-

holz, die sich an der nördlichen Schmalwand zu einer reichen Schenktischanlage erweitert. Ihre Durchbildung ist von Wallot eingehend beeinflufst. Das Nebeneinander ihrer feinen, holzmäfsigen Gliederung und des Riesenmafsstabes in der Decke ist in dieser Art der Zusammenstellung von einer durchschlagenden Wirkung, der gegenüber keiner der doctrinären Einwände, die von mancher Seite gemacht worden sind, Stich zu halten vermag.

Der mit einem hellfarbigen, mit leichtem Stuck geschmückten Walmgewölbe überspannte, in den Wänden ebenfalls durch Pössenbacher getäfelte Ecksaal bedeutet dem eben geschilderten Raume gegenüber zunächst keine künstlerische Steigerung. Er erlaubt aber noch kein abschliefsendes Urtheil, da die ihm zugedachte Bemalung und farbige Verglasung noch fehlen. Immerhin bietet auch er bei stattlich-schöner Gesamterscheinung an reizvollen Einzelheiten die Fülle. Hervorgehoben sei vor allem der an der Ostwand in die hohe Täfelung eingefügte schöne Kamin, der in Abb. 1 nach der der Ausführung zu Grunde gelegten Entwurfzeichnung Wallots zur Darstellung gebracht ist. Die wie im Nebensaale zierlich holzmäfsig in freien Renaissanceformen gegliederte Täfelung zeigt flotten, auf die Bestimmung des Raumes deutenden Figurenschmuck. Die Wölbung ist mit feinem, anmuthig bewegtem Rankenwerk übersponnen, in welches wieder Darstellungen der vier Elemente eingewoben sind, hier aber nicht, wie im Schreibsaale, bedeutsame menschliche Gestalten, sondern leicht humoristisch behandelte heraldische Stücke, die den Löwen, den Fisch, den Adler und den Drachen im Schilde, einen Baum, einen strahlspeienden Delphin, einen Luftballon und ein dreifüfsiges Flammenbecken als Helmkleinod zeigen und damit Erde, Wasser, Luft und Feuer versinnbildlichen. In den Gewölbscheitel ist ein vom Monde in seinen acht Phasen umkreistes Sonnenbild gelegt, aus welchem der stattliche an die vlämischen Kugelleuchter erinnernde, aber in Wallotscher Art und für das elektrische Licht umgebildete Kronleuchter herabhängt. Die Entwürfe für die ansprechenden Deckenverzierungen hat der Münchener Professor Stuck gefertigt, dessen geistvolles Können auf dem Gebiete der decorativen wie der selbständigen Kunst dem an noch so vielen Punkten seiner Vollendung durch Werke der Schwesterkünste harrenden Reichstagshause sicherlich noch weiter nutzbar gemacht werden wird.

Hofsfeld.

Eine Wasserkarte der norddeutschen Stromgebiete nebst Flächen-Verzeichnifs.

Je mehr sich die öffentliche Aufmerksamkeit der Einführung einer sachgemäfsen Wasserwirthschaft zuwendet, um so erfreulicher ist die Wahrnehmung, dafs auch die preufsischen Behörden bemüht sind, die technischen Unterlagen zu beschaffen, welche zur Erreichung der angestrebten Ziele erforderlich sind. Der Weg zu diesen Zielen ist allerdings mühsam und zeitraubend; er kann nur schrittweise zurückgelegt werden. Ein wesentlicher Schritt vorwärts ist aber damit geschehen, dafs das Königliche preufsische Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten nach mehr als dreijähriger Arbeit neuerdings eine „Wasserkarte der norddeutschen Stromgebiete" nebst einem dazu gehörigen „Flächen-Verzeichnifs" aufgestellt und herausgegeben hat, ein bedeutsames Werk, das in 42 grofsen Kartenblättern mit einem Uebersichtsblatt, sämtlich in Farbendruck, und in zwei Bänden in Quartformat vorliegt.*)

Die Hauptkarte im Mafsstab 1 : 200 000 ist von den Meliorations-Baubeamten, nur der das Elbegebiet umfassende Theil von der Elbstrom-Bauverwaltung hergestellt, jedoch behufs möglichster Einheitlichkeit der Darstellung in der Centralstelle überarbeitet worden. Sie umfafst ganz Norddeutschland und wird durch vier Nebenkarten ergänzt, welche das russische Gebiet der Memel (1 : 1 000 000), das Weichselgebiet in Rufsland und Oesterreich (1 : 750 000), das böhmische Gebiet der Elbe (1 : 1 000 000) und das aufserpreufsische Gebiet des Rheins (1 : 1 000 000) darstellen. Jedes Blatt, einen Breitengrad und zwei Längengrade ausfüllend, wird durch Eintheilung in $^1/_4$ Breiten- und $^1/_2$ Längengrade in 16 Theile zerlegt, welche mit den Einzelblättern der Karte des deutschen Reiches (1 : 100 000) übereinstimmen. Die Nummern der 42 Hauptblätter und diejenigen der entsprechenden Generalstabskarten sind aus dem im Mafsstabe 1 : 2 000 000 entworfenen Uebersichtsblatte ersichtlich.

Die Grundlage der aufserordentlich schön und klar gezeichneten Karte bildet das in blauer Farbe dargestellte Netz der durchweg mit ihren Namen bezeichneten natürlichen und künstlichen Wasserläufe mit ihren Stauanlagen, Mühlen und Deichen. Die Karte enthält ferner die wichtigeren Ortschaften und, durch rothe und blaue Farbe kenntlich gemacht, die Pegel- und Regenmefs-Stationen nach dem Stande von 1892 und 1893, wogegen auf die eingehende Darstellung des Geländes einstweilen verzichtet werden mufste. Durch Eintragung der Hauptwasserscheiden in rothen Linien mit farbigen Randstreifen wird die Karte in 18 Gebiete getheilt, und zwar in die Gebiete der acht Hauptströme, Memel, Pregel, Weichsel, Oder, welche der Ostsee, Elbe, Weser, Ems, Rhein, welche der Nordsee angehören, und in zehn Gebiete der Küsten- und sonstigen kleineren Flüsse, die in passenden Gruppen zusammengefafst sind. In jedem dieser Gebiete finden sich die Wasserscheiden der Nebenflüsse erster bis vierter, in besonderen Fällen auch fünfter und sechster Ordnung gleichfalls mit rothen Linien eingetragen und die von diesen umschlossenen Flächen durch Nummern und Buchstaben in strenger Gliederung kenntlich gemacht. Eine leichte Flächenfärbung der gröfseren Gebiete erhöht die Uebersichtlichkeit der Karte.

In dem Flächen-Verzeichnifs, von welchem der eine Band das Gebiet der Ostsee, der andere das der Nordsee umfafst, kehren in den ersten vier Spalten die der Gliederung der Flächen entsprechenden Nummern und Buchstaben der Karte wieder, während eine fünfte Spalte ersehen läfst, ob es sich um linksseitige, rechtsseitige oder beiderseitige Zuflüsse handelt. Die Hauptspalte enthält die Benennung der Gebiete, deren Flächeninhalt nach Quadratkilometern in den folgenden, für die Zuflüsse der ersten bis vierten Ordnung bestimmten vier Spalten angegeben sind, während die Berechnung der Gebiete fünfter und sechster Ordnung in Fufsnoten verwiesen wurde. Bei jedem Zusammenflufs zweier Gewässer ist ein der zeichnerischen Darstellung auf der Karte entsprechender rechnerischer Abschlufs erfolgt, ebenso an sonstigen wichtigen Punkten, wie z. B. an Hauptpegeln, sodafs an jeder Stelle die gesuchte Gebietsgröfse gefunden werden kann. In dieser Einrichtung ist das Flächen-Verzeichnifs vollständig, übersichtlich und handlich: seine Benutzung wird durch ein dem zweiten Bande angehängtes alphabetisches Namen-Verzeichnifs noch weiter erleichtert.

Wenn das vorliegende Werk allen Anforderungen entspricht, welche man billigerweise an eine so umfangreiche und schwierige Arbeit bei ihrem ersten Erscheinen stellen darf, so wird damit doch nicht die Aeufserung einiger Wünsche ausgeschlossen, die vielleicht bei der Bearbeitung einer zweiten Auflage Berücksichtigung finden könnten. Dahin gehört eine Vervollständigung des Uebersichtsblattes durch die in den Nebenkarten dargestellten, aufserhalb Norddeutschlands liegenden Theile der Flufsgebiete, weil hierdurch über die Gröfsenverhältnisse und eigenartige Ausgestaltung der Hauptgebiete der jetzt fehlende Ueberblick gewährt werden würde. Auch ist in demselben Blatte der Blaudruck zu blafs und weit weniger scharf und deutlich ausgeführt, als in der Hauptkarte; nicht minder ist darin die Eintragung der wichtigeren Ortschaften gar zu sparsam bemessen. Im Flächen-Verzeichnifs, in dem übrigens die Decimalstellen der Quadratkilometer ohne Nachtheil fortbleiben könnten, würde die Angabe der eigentlichen Wasserflächen der gröfseren Binnenseen, welche jetzt mit ihren engeren Einzugsgebieten zusammengefafst sind, für manche Zwecke von Nutzen sein. Ein weitergehender und gröfsere Mühewaltungen beanspruchender Wunsch ist endlich der, aus dem Flächen-Verzeichnifs auch die Längen der Haupt- und wichtigeren Nebenflüsse zwischen einzelnen bedeutsamen Punkten ersehen zu können, weil man dadurch in den Stand gesetzt werden würde, die Beziehungen zwischen den einzelnen Stromabschnitten und den dazu gehörigen Niederschlaggebieten in einem Einheitsmafs, etwa in Quadratkilometern auf 1 km Flufslänge zum vergleichungsfähigen Ausdruck zu bringen.

Immerhin wird es nicht ohne Werth sein, eine zahlenmäfsige Uebersicht über die Flächen-Inhalte der hauptsächlichsten norddeutschen Stromgebiete in Gestalt eines Auszuges aus den vorliegenden Verzeichnissen zu gewinnen. Eine solche Uebersicht, in welche die acht Hauptflüsse mit denjenigen Nebenflüssen erster und zweiter Ordnung, deren Gebiet mehr als 4000 qkm umfafst, aufgenommen sind, wird in abgerundeten Zahlen nachstehend gegeben.

Die Eigenthümlichkeiten der Ströme, nämlich ihre Wassermenge bei kleinen, mittleren und hohen Ständen, die Höhe und Dauer der Hochfluthen nebst der Zeit, zu welcher diese einzutreten pflegen, die Eisstand- und Eisgangsverhältnisse usw. sind allerdings nicht blofs von der Gröfse und Flächengestaltung des Fluthgebiets, sondern auch von dessen geologischer Beschaffenheit, von den Gefällen, von den klimatischen, meteorologischen und anderen Verhältnissen abhängig, über die das vorliegende Werk eine Auskunft nicht giebt. Dennoch wird dasselbe schon in seinem jetzigen Umfange einem lange gefühlten Bedürfnifs abhelfen und viel benutzt werden. Es bildet den Grundstein zu dem grofsen Gebäude, welches behufs einer geordneten Wasserwirthschaft in Gestalt vollständiger Wasserbücher aufgeführt werden soll.

Die hierfür zunächst erforderlichen weiteren Arbeiten, insbesondere die Gefälle-Ermittlungen, die bessere Ordnung des Pegel,

*) Bei Paul Parey, Berlin SW., Hedemannstrafse 10. Kartendruck von Bogdan Gisevius, Berlin W., Linkstrafse 29. Preis 150 ℳ.

A. Ostseegebiet.

	Flächen - Gebiet in Qadratkilometern		
1. Die Memel.			
Memel an der Szeczara-Mündung . .	18 400		
Szeczara	.	7 469	
„ „ „ Wilia-Mündung . . .	46 571		
Wilia	.	23 810	
„ „ „ russisch-preufs. Grenze	80 391		
Szeszuppe	.	6 203	
Jura	.	4 109	
„ bei Tilsit	91 266		
„ an d. Münd. in d. Kurische Haff	92 534		
2. Der Pregel.			
Pregel am Zusammenflufs d. Angerapp und Inster	5 210		
„ an der Mündung der Alle . .	6 403		
Alle	.	7 125	
„ bei Wehlau	13 528		
„ an d. Münd. in d. Frische Haff	14 677		
3. Die Weichsel.			
Weichsel bei Krakau	10 779		
Dunajec	.	7 096	
San	.	16 648	
Wepr	.	10 762	
Pilitza	.	9 268	
„ „ Warschau	85 233		
Narew	.	73 281	
(Bobr	.	.	7 149
Pifseck . . .	.	.	4 074
Bug)	.	.	38 190
„ an der russisch-preufs. Grenze	173 114		
Drewenz . . .	.	.	5 840
Brahe	.	.	4 654
„ „ „ Mündung	192 786		
4. Die Oder.			
Oder bei Ratibor	6 698		
„ an d. Mündung d. Glatzer Neifse	13 470		
Glatzer Neifse . .	.	4 534	
„ bei Breslau	21 580		
„ an der Bartsch-Mündung . . .	30 455		
Bartsch	.	5 526	
„ „ „ Bober-Mündung	41 056		
Bober	.	5 938	
„ „ „ Münd. d. Lausitzer Neifse	47 542		
Lausitzer Neifse .	.	4 232	
„ „ „ Warthe-Mündung . . .	54 088		
Warthe	.	53 710	
(Prosna . . .	.	.	4 895
Netze	.	.	17 240
[Küddow]) . .	.	.	[4 744]
„ unterhalb der Warthe	107 798		
„ im Papenwasser	118 388		

B. Nordseegebiet.

	Flächen - Gebiet in Quadratkilometern		
5. Die Elbe.			
Elbe bei Pardubitz	6 062		
„ an der Moldau-Mündung . . .	13 742		
Moldau	.	28 068	
„ „ „ Eger-Mündung	42 708		
Eger	.	5 611	
„ „ „ böhm.-sächsisch. Grenze	51 361		
„ „ „ Münd. der Schw. Elster	55 826		
Schwarze Elster .	.	5 499	
„ „ „ Mulde-Mündung	62 604		
Mulde	.	7 178	
„ „ „ Saale-Mündung	70 270		
Saale	.	23 777	
(Unstrut . . .	.	.	6 364
Weifse Elster) .	.	.	5 101
„ „ „ Havel-Mündung	97 846		
Havel	.	24 351	
(Spree)	.	.	10 104
„ bei Dömitz	129 871		
„ „ Lauenburg	134 993		
„ „ Brunsbüttel	144 055		
6. Die Weser.			
Werra	.	5 505	
Fulda	.	6 956	
Weser bei Münden	12 460		
„ an der Aller-Mündung . . .	22 311		
Aller	.	15 593	
(Leine)	.	.	6 512
„ bei Vegesack	41 577		
„ „ Geestemünde	45 253		
7. Die Ems.			
Ems an der Mündung in den Dollart	12 482		
8. Der Rhein.			
Rhein bei Constanz	10 998		
Aare	.	17 615	
„ „ Basel	35 848		
Ill	.	4 625	
„ „ Mannheim	54 136		
Neckar	.	13 966	
„ an der Main-Mündung	71 070		
Main	.	27 395	
(Regnitz) . . .	.	.	7 491
„ „ „ Nahe-Mündung	93 353		
Nahe	.	4 043	
„ „ „ Lahn-Mündung	104 091		
Lahn	.	5 947	
„ „ „ Mosel-Mündung	110 075		
Mosel	.	28 156	
(Sauer	.	.	4 365
Saar)	.	.	7 363
„ „ „ Ruhr-Mündung	148 675		
Ruhr	.	4 500	
„ „ „ Lippe-Mündung	154 528		
Lippe	.	4 891	
„ „ „ Theilung in die Waal u. Niederrhein	160 023		

wesens und die Wassermessungen sind bereits in vollem Gange. Dieser letzte Theil der Aufgabe ist der umfassendste und schwierigste, und seine allseitig befriedigende Erledigung wird noch eine Reihe von Jahren erfordern. Um so dringender nothwendig ist es, dafs alle technischen Beamten, deren Obhut fliefsende Gewässer anvertraut sind, sich die Mühe nicht verdriefsen lassen, bei jeder geeigneten Gelegenheit und jedem Wasserstande zuverlässige Wassermessungen vorzunehmen, die so gewonnenen Zahlen aber nicht in den Acten zu vergraben, vielmehr denjenigen Stellen zugehen zu lassen, welche zur Sammlung und Nutzbarmachung derselben berufen sind. Für eine derartige Förderung des grofsen Unternehmens werden nicht blofs jene Dienststellen, sondern auch weitere Kreise dankbar sein.

A. Wiebe.

Das Schiffshebewerk bei Henrichenburg am Canal von Dortmund nach den Emshäfen.

(Fortsetzung und Schlufs.)

Das Schliefsen der Thore erfolgt in umgekehrter Weise. Beim Abfahren des Troges wird das Spaltwasser zwischen Trog und Haltung an der oberen Haltung in einem am Trog befindlichen Sammelkasten aufgenommen und unter dem Trog durch zwei Röhren nach dem entgegengesetzten Anschlufs-Ende des Troges geleitet. Das Wasser aus dem Spalt bleibt während der ganzen Thalfahrt in dem Behälter und den Röhren am Trog eingeschlossen und wird erst bei Erreichung der unteren Haltung durch eine sich alsdann selbstthätig öffnende Absperrung abgelassen. Hierdurch wirkt das bisherige Verlustwasser im Spalt als Betriebswasser für den Trog bei der Thalfahrt; neben Vereinfachung der Anlage und des Betriebes wird also noch Betriebskraft gewonnen. Bei der unteren Haltung stürzt das Spaltwasser beim Abfahren des Troges in einen im Mauerwerk belassenen Sammelraum. Durch diese Einrichtungen ist der Betrieb der Schleuse wesentlich vereinfacht. Der keilförmige Dichtungsrahmen für den Anschlufs des Troges an die Haltung ist in seiner Höhenlage verstellbar. Derselbe wird jedoch nur bei wechselnden Wasserständen verstellt, während für das Anfahren des Troges ein Verstellen nicht erforderlich ist, da durch die Schraubenführung des Troges ein so genaues Einstellen desselben vor der Haltung möglich ist, dafs ein geringes Zusammenpressen des Dichtungsgummis durch den Trog erfolgt und hierdurch eine Abdichtung erzielt wird. Der keilförmige Dichtungsrahmen wird überdies durch besondere excentrische Knaggen stets gegen den Abschlufsschild der Haltung ge-

presst, sodafs das aus dem Spalt beim Abfahren des Troges austretende Wasser gegen den Trog zu anstritt und hier durch den vorbeschriebenen Sammelkasten aufgefangen wird und während der Thalfahrt als Ueberlast wirkt, während es bei der Auffahrt fehlt und so den Trog weniger belastet, wodurch der Auftrieb vermehrt wird.

Bei An- und Abfahrt fallen also alle nebensächlichen Handhabungen fort. Es ist weder nöthig, die Dichtung zwischen Trog und Haltung besonders herzustellen durch Füllen eines Schwellschlauches, wie z. B. beim Hebewerk von Les Fontinettes, oder durch Verstellen des keilförmigen Dichtungsrahmens wie bei La Louvière, noch ist es nöthig, das Wasser in den Spalt zwischen Haltung und Trog zum Anheben der Schützen einzulassen, oder dieses Wasser wieder aus dem Spalt auszulassen; alle diese Handhabungen fallen durch einfachere Anordnungen der betreffenden Einrichtungen fort. Es ist klar, dafs hierdurch nicht nur viel Zeit erspart wird, sondern dafs auch der Betrieb dadurch zuverlässiger wird, und dafs ein grofser Theil der zur Ueberwindung der Reibungswiderstände erforderlichen Kraft aus sonst nutzlos ausfliefsendem Wasser gewonnen wird.

Was nun die Bewegungsvorrichtungen (Abb. 1—4) für das Hebewerk anbetrifft, so werden diese sämtlich durch elektrische Kraftübertragung angetrieben. Für den Antrieb der Spindeln zur Ueberwindung der Bewegungswiderstände des Troges sind etwa 70 bis 80 Pferdestärken durch einen Elektromotor zu leisten; die Kraftabgabe desselben kann jedoch bis zu 150 Pferdestärken gesteigert werden. Zur Bestimmung des Kraftbedarfs sowie des Verhaltens der Spindeln des Getriebes, der Schutzklappen usw. ist ebenfalls eine Versuchsvorrichtung im grofsen Mafsstabe hergestellt worden. Dies erschien der ausführenden Firma um so mehr geboten, als genügende Erfahrungen für so schwere Schraubengetriebe nicht vorhanden sind. Es wurde deshalb eine Schraubenspindel in den am Hebewerk zur Verwendung kommenden Abmessungen hergestellt, jedoch von etwa 8 m Länge und mit vollständigem elektrischen Antriebe sowie mit gleicher Lagerung wie am Hebewerk versehen. Der elektrische Antriebmotor war ebenfalls umstellbar, sodafs die Schraubenmutter auf und ab bewegt werden konnte. Die der Länge nach aus zwei Theilen bestehende Mutter konnte durch Federkraft entsprechend der Trogbelastung belastet werden, während die Endlager der Spindeln durch Kraftwasserdruck der Wirklichkeit entsprechend angespannt waren. Hierdurch wurden den späteren Betriebsverhältnissen genau entsprechende Werthe erhalten, welche jedenfalls gröfsere Sicherheit bieten, als Vorführungen mit einem im Verhältnifs zur wirklichen Gröfse kleinen Gesamtmodell einer solchen Anlage.

Diese Versuche sind allerdings der ausführenden Firma Haniel u. Lueg sehr theuer geworden (sie belaufen sich auf etwa 30 000 Mark); immerhin ist es aber richtiger, auf einem bisher unbekannten Gebiete durch eingehende Versuche über die in Betracht kommenden Kräfte und das Verhalten der Hauptbetriebsmittel sich zu versichern, als mit so grofsen Ausführungen über diese Punkte nicht völlig im klaren zu sein.

Der Motor ist mit Rücksicht auf ein etwa vorhandenes, der Bewegungsrichtung des Troges entgegenwirkendes Wasserübergewicht sowie wegen des Anlaufmomentes aus der Ruhelage ausreichend grofs gewählt. Der erstangeführte Fall kann eintreten, wenn die Schleuse mit Ueberlast etwas zu tief gefahren ist und dann, oder aus anderen Gründen, gehoben werden soll. Auch ist man durch den gröfseren Motor weniger abhängig von Fehlern in der richtigen Belastung des Troges. Der Elektromotor für den Antrieb der vier Spindeln ist auf einer aus Eisenwerk hergestellten Bühne oberhalb der Führungsportale gelagert und treibt durch Wellen und Zahnradgetriebe alle vier Schraubenspindeln gleichmäfsig an, und zwar mit etwa 60 Umdrehungen in der Minute, sodafs die Hebung des Troges mit 0,1 m mittlerer Geschwindigkeit in der Secunde geschieht. Der mittlere Hub von 15 m wird in $2^1/_2$ Minuten zurückgelegt. Mit den vorbeschriebenen vereinfachten Einrichtungen dürfte es möglich sein, die Schiffe in einer Zeitfolge von 15 Minuten nach einander durchzuschleusen.

Diese Zeit würde sich folgendermafsen zusammensetzen:

Einfahrt des Schiffes	3 Minuten
Schliefsen des Thorschützes . .	1 „
Fahrt auf- oder abwärts . . .	$2^1/_2$ „
Oeffnen des Thorschützes . . .	1 „
Ausfahrt des Schiffes . . .	3 „
Schliefsen des Thorschützes . .	1 „
Fahrt ab- oder aufwärts . . .	$2^1/_2$ „
Oeffnen des Schützes	1 „
Zusammen	15 Minuten.

Der Trog liegt dann wieder zur Aufnahme eines weiteren Schiffes bereit.

Der Elektromotor für den Schraubenantrieb ist durch Umschaltwiderstand für Vor- und Rückgang eingerichtet und die Wicklung desselben so eingerichtet, dafs er innerhalb ganz kurzer Zeit angehalten werden kann und ebenfalls unter voller Belastung anläuft. Auch die Bewegung der Schützen am Ober- und Unterhaupt geschieht durch Elektromotoren. Die Uebertragung der Kraft der Elektromotoren zum Anheben der Schützen wird durch Schneckenradgetriebe bewirkt, welches mittels Zahnkolben in zwei an die Haltungsschützen befestigte Zahnstangen eingreift und die Schützen hebt, durch die Zahnstangen gleichzeitig eine Gradführung derselben hergestellt. Der Elektromotor kann bis 100 Pferdestärken entwickeln. Diese Kraft ist mit Rücksicht auf einen sicheren Betrieb und den Zweck der Schützen, als Sicherheitsthore zu dienen, reichlich grofs gewählt, jedoch auch deshalb erforderlich, weil die Schützen mit 0,5 m Geschwindigkeit in der Secunde gehoben werden können. Damit die Schützen nicht früher bewegt werden, bis der Trog in richtiger Lage vor der Haltung sich befindet, sind die Haltungsschützen verriegelt und die Bewegungsvorrichtungen für die Schützen ausgeschaltet. Erst wenn der Trog in richtiger Höhe vor der Haltung ist, werden die Riegel und Einschalter für den elektrischen Strom der Schützenmotoren durch Umlegen eines Hebels freigegeben, gleichzeitig wird aber dadurch auch der elektrische Strom für das Bewegungswerk des Troges ausgeschaltet, sodafs eine Bewegung des Troges wiederum nicht möglich ist, sobald mit einem der Schützen noch gearbeitet wird. Auch im Falle der Trog zu hoch oder zu tief, d. h. über seine richtige Lage vor dem Keilabschlufs an den Haltungen hinausfährt, wird die Stromzuleitung zum Betriebsmotor des Troges ausgeschaltet, sodafs derselbe zum Stillstand kommt. Dasselbe gilt für die Motoren der Schützen. Mithin sind nach jeder Richtung ausreichende Sicherungen getroffen.

An der Einfahrt in die Haltungen sind je zwei elektrisch angetriebene Spille aufgestellt, welche zum Einholen und Ausholen der Schiffe dienen. Damit die Schiffe hierbei nicht gegen die Thore fahren können, sind dieselben durch Prellbalken geschützt, welche mit Anheben der Schützen gehoben bezw. gesenkt werden.

An weiteren Nebenanlagen seien noch angeführt die Lenzpumpen in den Schwimmern, welche ebenfalls elektrisch angetrieben werden und etwaiges Leckwasser der Schwimmer entfernen. Gleichzeitig dienen sie durch Anschlufs der Saugleitung an die Aufsenwand der Schwimmer zum Entleeren der Brunnen, falls dies erforderlich ist. Eine andere ebenfalls elektrisch angetriebene Wasserpumpe dient zum Entfernen des Rinnwassers aus der Schleusenkammer und des Spaltwassers, welches sich in einem Brunnen an der unteren Haltung sammelt.

Als gemeinsame Hauptkraft für den elektrischen Betrieb wirkt eine Dynamomaschine, welche unmittelbar durch die Kurbelwelle einer Dampfmaschine angetrieben wird, die gegen 220 Pferdestärken indicirt. Die Erzeugung des Dampfes geschieht in Wasserröhrenkesseln. Die Centralstation liegt auf dem Podest der Schleusenkammer unmittelbar neben dem Hebewerk, dieselbe dient auch als Aufstellungsraum für eine gleichfalls elektrisch angetriebene Pumpenanlage für die Speisung der Dortmunder Haltung.

Vergleicht man das bei Henrichenburg angewandte Schiffshebewerk mit anderen bekanten Systemen, so ist das hier zur Anwendung gekommene Schwimmersystem mit Schraubenführung unzweifelhaft das betriebssicherste und jedenfalls in Bezug auf die Ausgleichung der Massen das allereinfachste und am wenigsten Betriebskraft erfordernde; selbst die Ausgleichung des Troggewichtes durch communicirende Prefssäulen, wie bei den Hebewerken in Anderton, Les Fontinettes und La Louvière, ergiebt bedeutend gröfsere, etwa vier- bis fünffach gröfsere Reibungswiderstände. Die Schwimmer können auch wohl durch Gegengewichte ersetzt werden, die an Seilen hängen, welche über Gegenrollen geführt sind, eine Anordnung, die in schlechtem Baugrund vielleicht noch etwas billiger ist. Diese Rollen sind aber durch Troggewicht und Gegengewicht belastet. Unter Abzug der Schwimmer und Trogstützen würde für das Troggewicht bei gleich grofsen Verhältnissen wie bei Henrichenburg wenigstens noch 2000 t Eigengewicht verbleiben, welches mit der gleichen Gröfse an Gegengewicht die Rollen und deren Achslager mit 4000 t belastet. Werden auch nur 5 v. H. dieser Belastung als Zapfenreibung, Seilwiderstand usw. berechnet, so sind immerhin $4000 \times 0,05 = 200$ t Reibungswiderstände zu überwinden. Bei 0,1 m Geschwindigkeit und 0,6 Nutzleistung sind hierfür $\frac{200 \times 1000 \times 0,1}{0,6 \times 75} = 445$ Pferdestärken erforderlich, während für den Betrieb der Schwimmerschleuse, wenn Ueberlast an Wasser nicht vorhanden ist, nur etwa 70 bis 80 Pferdestärken, also etwa der sechste Theil, nothwendig werden. Würde der Reibungswiderstand durch Wassergewicht überwunden, so wäre bei Anwendung der Gegengewichte eine Mehrhöhe von $\frac{200}{70 \times 8,6} = 0,33$ m im Trog erforderlich. Bei communicirenden Pressen, wie bei La Louvière, und für 600 t-

Schiffe würden 0,25 bis 0,30 m nöthig sein, während beim Henrichenburger Schwimmerhebewerk die erforderliche Wasserüberlast, um ohne Maschinenkraft die Reibungswiderstände zu überwinden, nur 40 bis 50 mm betrüge, also wiederum nur ungefähr der sechste Theil für die Schwimmerschleuse gegenüber der Gegengewichtsschleuse erforderlich sein würde.

Für gleiche Verhältnisse wie bei Henrichenburg und an allen Stellen, wo die Untergrundverhältnisse dies irgend zulassen und wo die Hubhöhe überhaupt die Anwendung lothrechter Schleusen noch angängig macht, kommt die Schwimmerschleuse in erster Linie als die wirthschaftlich werthvollste in Betracht, allerdings ist dabei die Anwendung der Schraubenspindelführung unerläfslich, da nur diese volle Betriebssicherheit gewährleistet. Selbst in klüftigem oder schwimmendem Untergrund bietet die Herstellung der Brunnenschächte keine besonderen Schwierigkeiten, da aus dem Bergbau hinreichend einfache Mittel bekannt sind, solche Schächte abzubohren oder mittels Senkschächte niederzubringen, deren Kosten keine wesentlich höheren sind. Wächst die Hubhöhe der Hebewerke, welche ja bei Henrichenburg 16 m beträgt, dagegen erheblich, also auf über 20 m oder höchstenfalls 24 bis 25 m, so dürfte die Anwendung lothrechter Hebewerke überhaupt zu verwerfen sein, da die Schächte sehr tief und die Schraubenspindeln für die Führung sehr lang werden. Diese Punkte liefsen sich freilich, abgesehen von erheblichen Kosten, wohl noch überwinden. Dazu kommt aber noch, dafs das Oberhaupt sehr grofse Höhe und Abmessungen erhält, was bei zweifelhaftem Untergrund sehr in Rücksicht zu ziehen ist.

So vorzüglich also die lothrechten Hebewerke bis etwa 20 m Hubhöhe sind, so sollte man doch in Fällen gröfserer Hubhöhen davon abstehen und alsdann geneigte Ebenen in Betracht ziehen. Man hat hier freilich den Uebelstand der vielen Stützpunkte und der vielen Räder für den Wagen, welche auf der grofsen Anzahl Schienenbahnen und den schon grofsen Belastungen der einzelnen Radsätze voraussichtlich nicht feststellbare hohe Belastungen einzelner Räder mit den daraus folgenden Brüchen und Betriebsstörungen zur Folge haben werden. Dies dürfte auch dann der Fall sein, wenn man nach Peslins Vorschlägen den Trog in mehrere Theile zerlegt und diese durch federnde Verbindungen, wie Kautschukstreifen usw., unter sich dichtet. Es ist aber wohl möglich, auch für die geneigte Ebene etwas vollkommneres zu finden, sodafs das Schiffshebewerk auf schiefer Ebene doch auch für gröfsere Abmessungen gangbar wird. Vielleicht findet sich Gelegenheit, hierüber demnächst etwas näheres mitzutheilen.

Ein Vergleich der Schiffshebewerke mit Kammerschleusen dürfte kaum in Betracht kommen. Diese letzteren sind ja bei geringen Gefällen von 4 bis 5 m oder, wenn ausreichender Wasserzuschufs zur oberen Haltung vorhanden ist, nach der neuerdings in Frankreich am Canal von St. Denis zur Ausführung gekommenen Anordnung mit überwölbtem Unterhaupt und seitlichen Sparbecken bis zu 10 m durchaus am Platze. Sobald aber die Gefälle gröfser sind, also 10 bis 20 m, dürften nur lothrechte Schwimmerschleusen in erster Linie, und für Gefälle über 20 m hinaus nur geneigte Ebenen in Betracht zu ziehen sein. Würden z. B. für das Henrichenburger Hebewerk zwei Schleusen zu je 8 m Gefällhöhe und 80 m Länge und 9 m Breite mit überwölbtem Unterhaupt in der Anordnung wie St. Denis und je einem seitlichen Sparbecken von doppelter Flächengröfse wie die Schleuse zur Anwendung gekommen sein, so würde der hierfür erforderliche Wasserersatz, da durch Anwendung des Sparbeckens nur $^3/_5$ der ganzen Wasserbewegung in der Schleusenkammer ersetzt zu werden brauchen, für jede Schleuse $^3/_5 \times 80 \times 9 \times 8 = 3456$ cbm betragen. Folgen die Schleusungen in 20 Minuten aufeinander, so würde dies bei 50 v. H. Gesamt-Nutzleistung der Anlage eine ständige Pumpenkraft für jede Schleuse von $\frac{3456 \times 1000 \times 8}{20 \times 60 \times 75 \times 0{,}5} = 615$ Pferdestärken Dampfarbeit erfordern, für beide Schleusen also 1230 Pferdestärken; dies dürfte mindestens zehnmal so viel sein, als die ganze Dortmunder Haltungsstrecke an Ersatzwasser für Verdunstung und Versickerung braucht. Erhielte jede Schleuse zwei Sparbecken von doppelter Gröfse der Schleusenfläche, so würde nur 0,43 der ganzen Kammerfüllung an Wasser gebraucht. Aber diese, erhebliche Mehrkosten und wegen der Handhabung einer gröfseren Anzahl Umläufe bedeutenden Zeitaufwand erfordernde Anordnung würde immer noch $3456 \frac{\times 0{,}43}{0{,}60} = 2475$ cbm Wasser für jede Schleusung erfordern oder $1230 \frac{\times 0{,}43}{0{,}6} = 880$ Pferdestärken Dampfarbeit. Mehr Sparbecken anzulegen würde wohl kaum angängig sein.

In einem Aufsatze in diesem Blatte über den Donau-Moldau-Elbe-Canal vom 29. September 1894 (S. 416) wird den Schleusen selbst bei sehr hohen Gefällen den Hebewerken gegenüber der Vorzug gegeben. Die Beweisgründe des Verfassers erscheinen aber nicht stichhaltig. Es soll hier jedoch nur auf wenige Punkte eingegangen werden. Zunächst dürfte vom Verfasser übersehen sein, dafs die Betriebswassermenge für die Schleusen doch ganz erhebliche Kräfte erfordern, denn wenn in der Abhandlung gesagt wird, die Wasserhebungskosten für die Schleusung kämen nur den schon erheblichen Kosten der Wasserhebung für Versickerung und Verdunstung des Canals hinzu, so müfste es wohl eher heifsen, diese letzteren verhältnifsmäfsig geringen Kosten und Anlagen verschwinden vollständig gegenüber den gewaltigen Kosten der Wasserhebung und deren Anlagen für die Schleusung. Was die Kosten für solche grofse Schleusen mit hohem Hub anbelangt, so stellten sich die Kosten der Schleuse bei St. Denis, welche 8,20 m breit und 62 m lang ist, einschliefslich einer kleinen Nebenschleuse von 5,20 m Breite und 38,50 m Länge bei 9,92 m Gefälle und einschliefslich der Sparbecken und Abbruch der alten Schleuse auf 2 Millionen Franken; die Kosten des Abbruchs zu 100 000 Fr., der Anbau der kleinen Schleuse auf 500 000 Fr. berechnet, ergiebt die Kosten der gröfseren Schleuse allein zu etwa 1,4 Millionen Fr. Zwei solcher Schleusen würden also ohne Kosten für die Pumpenanlage usw. 2,8 Millionen Fr. kosten, also etwa $2^1/_4$ Millionen Mark. Die Veranschlagung der Sparschleusen (für welche, nach den für das Hebewerk eingesetzten Kosten zu urtheilen, etwas gröfsere Verhältnisse als am Dortmund-Ems-Canal zu Grunde gelegt sind) von 10 m Gefälle am Donau-Moldau-Elbe-Canal ist in dem oben erwähnten Aufsatz mit 375 000 Mark vorgenommen und deshalb auch etwa um den dreifachen Betrag zu klein eingesetzt, während gleichzeitig die Hebewerke für 20 m Hub mit dem Preise von 2,7 Millionen Mark bedeutend zu hoch veranschlagt sind. Dazu kommt, dafs durch die grofsen Wasserbewegungen des Schleusenbetriebes, und bei den unvermeidlichen kurzen Haltungen auch in diesen, grofse Wasserbewegungen und Pendeln der Wassermenge in der Haltung eintreten müssen, und dafs die Schiffahrt dadurch behindert wird, die aufserdem schon durch die grofse Zeitdauer der Schleusung Verzögerung erleidet. Dafs die Bedenken gegen solche Schleusen bei geringem Wasserzuflufs und gröfseren Hubhöhen auch in Frankreich getheilt werden, geht auch daraus hervor, dafs in neuer Zeit, trotzdem die Schleuse bei St. Denis schon einige Jahre im Betrieb ist, dort auch wiederum Hebewerke auf geneigter Ebene, z. B. bei Meaux, zur Ausführung gelangt sind. B. Gerdau.

Vermischtes.

Im Lichthofe des Berliner Kunstgewerbemuseums sind augenblicklich „Lüstrefayencen" des Kunsttöpfers Herman A. Kähler in Nestved (Dänemark) ausgestellt. Die Arbeiten sind mit metallisch glänzenden sog. Lüstrefarben ausgeführt und von grofser Mannigfaltigkeit der Färbung bei eigenartiger, mit nordischen Elementen durchsetzter Ornamentik. Im Anschlufs hieran sind die übrigen neuzeitlichen Lüstrefayencen aus dem Besitze des Museums und verwandte japanische Arbeiten ausgestellt.

Ferner ist soeben ein neues **Verzeichnifs der käuflichen Gipsabgüsse des Kunstgewerbemuseums** erschienen. Dem 745 Nummern enthaltenden Verzeichnifs ist wieder ein Heft beigegeben, in welchem sämtliche käuflichen Stücke photographisch abgebildet sind. Die den Abbildungen beigefügten Nummern ermöglichen deren unmittelbare Auffindung im Verzeichnifs, welches kurz die Bezeichnung, die Mafse, den Preis und unter Umständen den Verfertiger eines jeden Gegenstandes enthält. Umgekehrt läfst eine dem Verzeichnifs angehängte Uebersicht der Nummern in ihrer Vertheilung auf die Tafeln des Abbildungsheftes schnell jede einzelne Abbildung auffinden. Eine einleitende Mittheilung ertheilt Auskunft über die Art der Bestellung und giebt eine nähere Erläuterung der Preise.

Ueber die Querschnittsberechnung trapezförmiger Stützmauern brachte Nr. 42 A d. Bl. eine beachtenswerthe Abhandlung, in deren Eingang sich einige nicht ganz einwandfreie Sätze finden. Es heifst dort: „Von einer einfachen, anderthalbfachen, mehrfachen Standsicherheit der Mauer zu sprechen ist nur dann richtig, wenn mit dem Worte Standsicherheit, wie auch üblich, nichts weiter bezeichnet werden soll, als das Verhältnifs der Momente der senkrechten äufseren Kräfte, bezogen auf die Vorderkante, zu denen der wagerechten. Wird aber unter Standsicherheit dem Wortsinn nach die Sicherheit dafür verstanden, dafs die Mauer wirklich stehen bleibt, so ist diese nicht allein von dem Verhältnifs der äufseren Kraftmomente, sondern wesentlich von der Widerstandsfähigkeit des Mauermaterials und des Baugrundes abhängig. Für die Berechnung der Mauerstärke ist also lediglich die eine Bedingung mafsgebend, dafs die zulässige Beanspruchung des Materials an der Vorderkante nicht überschritten wird."

Der letzte Satz ist in dieser Allgemeinheit nicht richtig. Die Beanspruchung kann in all den Fällen nicht als Mafsstab für die Standsicherheit dienen, in denen ein Einsturz oder Umsturz gar nicht von der Spannung des meifst beanspruchten Theiles abhängt. Das ist bei vielen Gegenständen des täglichen Lebens die Regel. So wird z. B. niemand die Standsicherheit einer Lampe oder einer Weinflasche usw. nach dem Druck beurtheilen, den diese Dinge beim Kippen auf die Unterlage ausüben. Aehnliches ist auch bei Bauwerken sehr wohl möglich, wenn die Abmessungen gering und die benutzten Baustoffe sehr fest sind. Es kommt da in Betracht, dafs die Berechnung der Spannungen sich auf eine Annahme stützte, die schon bei kleinen Formänderungen nur bedingt gültig ist, für den dem Umsturze vorhergehenden Zustand aber zweifellos nicht einmal näherungsweise zutrifft: nämlich auf die Annahme, dafs die Querschnitte bei der Formänderung eben bleiben. Demgemäfs ergiebt die Rechnung die Kantenpressungen um so mehr zu grofs, je näher die Mittelkraft an die Querschnittsgrenze heranrückt. Geht die Kraft durch diese Grenze, so wird die Pressung sogar unendlich grofs gefunden, was natürlich hier ebensowenig zutrifft, wie etwa bei einem Rade, dessen Lauffläche den Schienenkopf (theoretisch) auch nur in einem Punkte berührt.

Es giebt aber, selbst hiervon abgesehen, noch eine Bedingung, die erfüllt sein mufs, wenn die Spannung ohne weiteres als Mafs der Standsicherheit soll gelten können. Sie ist hierzu brauchbar, wenn mit zunehmender Formänderung das Verhältnifs der Wirkungen der angreifenden Kräfte zu denjenigen der widerstehenden sich nicht oder nur zum Vortheil der letzteren ändert. Die Spannung bildet dagegen keinen ausreichenden Mafsstab für die Sicherheit, wenn bei zunehmender Formänderung die angreifenden Kräfte immer mehr Uebergewicht über die widerstehenden erlangen. Bei der Mehrzahl der im Bauwesen angewandten Tragkörper ist das erstere der Fall; man könnte sie als „stabile“ bezeichnen in Anlehnung an einen bekannten Ausdruck der theoretischen Mechanik. Der letztere Fall liegt bei langen, auf Druck beanspruchten Körpern vor, deren Standsicherheit sich bei gleichbleibender Last mit zunehmender Formänderung verringert, und die man deshalb „labile“ nennen dürfte. Dahin gehören nicht nur die in engerem Sinne auf Knicken beanspruchten Stützen, sondern auch freistehende Schornsteine, schlanke (nicht übermauerte) Gewölbe und Stützmauern. — Die hier kurz angedeuteten Gesichtspunkte sind im Jahrg. 1886 d. Bl. auf S. 217 u. ff. eingehend erörtert. Auf S. 243 ist daselbst auch an einem Beispiele aus dem Leben gezeigt, wie ein ganz mäfsig beanspruchter Bautheil eine sehr geringe Standsicherheit gegen Seitenkräfte haben kann. Z.

Deutscher Koks in England. Der deutsche Koks bricht sich im Auslande mehr und mehr Bahn. Er wird seit mehreren Jahren zu dem Betriebe der Hohöfen in Spanien verwandt. Seit einiger Zeit hat er sogar nach einer Mittheilung der „Hansa“ seinen Weg nach Australien gefunden, woselbst bislang ausschliefslich der englische Koks den Markt beherrschte. Man hat diesen erfolgreichen Wettbewerb in England sehr übel vermerkt. Neuerdings aber wird die Sache noch schlimmer. Wie die „Shipping Gazette“ meldet, ist vor kurzem ein Dampfer gedungen worden, um Koks von Rotterdam noch Rochester zu bringen. Welche Umstände hierzu mafsgebend waren, ob die Preislage des deutschen Koks, besondere Vorzüge desselben oder andere Umstände für die Bestellung den Ausschlag gaben, verlautet nicht. Aber die Thatsache besteht und ist bemerkenswerth. Wenn die deutschen Kohlenerzeugnisse nunmehr anfangen, ihren Weg nach England zu finden, so wird die Zeit nicht fern sein, dafs die englische Kohle vom deutschen Markt wirksamer als bisher zurückgedrängt wird. —h—

Die Herausgabe der Veröffentlichung über die Baukunst Nordamericas, über welche auf S. 516 d. Jahrg. berichtet wurde, wird, wie uns die Verlagsbuchhandlung von Julius Becker in Berlin mittheilt, gemäfs eines mit Herrn Junghaendel abgeschlossenen Vertrages seitens dieser Verlagshandlung erfolgen.

Bücherschau.

Brockhaus' Conversationslexikon. Vierzehnte, vollständig neu bearbeitete Auflage in 16 Bänden. Leipzig, Berlin und Wien 1892/96. F. A. Brockhaus. Preis 160 ℳ.

Das grofse Unternehmen der Jubiläumsausgabe des Brockhausschen Conversationslexikons ist soeben mit dem Erscheinen des 16. Bandes zur Vollendung gebracht worden, rechtzeitig, um zum bevorstehenden Weihnachtsfeste als kostbarer Hausschatz auf den Familientisch gelegt zu werden. Wir haben schon wiederholt auf das vorzügliche Lexikon empfehlend hingewiesen;*) das vollendete Werk läfst die ihm gezollte Anerkennung in jeder Beziehung gerechtfertigt erscheinen. Von keinem Conversationslexikon ist zu verlangen, dafs es als Hülfsmittel für eigentliche eingehendere Fachstudien diene. Seine Sache ist vielmehr, dem auf irgend einem der heutzutage so weit verzweigten Gebiete menschlichen Wissens Belehrung suchenden Nichtfachmann einen allgemeinen Ueberblick zu gewähren oder ihm auf einzelne Fragen unter Hinweis auf die einschlägige Litteratur kurze und zuverlässige Auskunft zu ertheilen. Auf technischem, insbesondere bautechnischem Gebiete löst der Brockhaus diese nicht leichte Aufgabe in mustergültiger Weise. Der Inhalt seiner hierhergehörigen Artikel steht ganz auf der Höhe der Zeit, mit den neuesten Forschungen, Erfindungen, Ereignissen ist Schritt gehalten, und die Ausführungen bekunden unparteiische Berücksichtigung der verschiedenen wissenschaftlichen oder künstlerischen Standpunkte. Wie dies für die technischen Fächer der Fall ist, so darf es nach den zahlreichen laut gewordenen Urtheilen auch für die übrigen Wissenszweige gelten. Ueberall werden die Reichhaltigkeit und Lückenlosigkeit, die wissenschaftlich-planmäfsige Darstellung und die Gleichmäfsigkeit in der sachlichen wie räumlichen Behandlung dieses Nachschlagewerkes ersten Ranges gerühmt. Wie der Inhalt, so verdient aber auch die Ausstattung des Lexikons uneingeschränktes Lob. Die nicht weniger als 126 000 Artikel der 14. Auflage sind durch nahezu 10 000 Abbildungen im Text und auf 980 Tafeln erläutert. Unter letzteren befinden sich 130 vorzüglich ausgeführte farbige Beilagen, aufserdem enthält das Werk noch 300 sehr gute Karten und Pläne. So behauptet der Brockhaus auch in seiner neuen Auflage den hervorragenden Platz, den er unter den Erscheinungen seiner Art bisher eingenommen hat. Er liefert ebenso den Beweis von der hohen technischen Leistungsfähigkeit der nicht durch dieses Unternehmen allein rühmlichst bekannten Verlagshandlung, wie er nicht mit Unrecht als ein „Denkmal deutschen Fleifses und Wissens“ bezeichnet worden ist. X.

Lehrbuch der Schattenconstruction und Beleuchtungskunde von Adolf Göller, Architekt, Professor an der Königlichen technischen Hochschule in Stuttgart; mit 4 Lichtdrucktafeln, 171 Textfiguren und 200 Uebungsaufgaben. Stuttgart. Paul Neff. 1895. Preis 12 ℳ.

Die über die Kunst des Schattirens vorhandene Litteratur befafst sich zumeist nur mit den Elementen, oder sie ist eine vorwiegend wissenschaftliche, d. h. sie behandelt dann gleich den höheren Vollendungsgrad der Schattirung, die sog. Beleuchtungskunde, und ist somit für den praktischen Techniker, für den es im wesentlichen auf die Schattenconstruction ankommt, weniger brauchbar. Das vorliegende Göllersche Buch beschäftigt sich gleichmäfsig mit der Beleuchtungskunde und der Schattenconstruction; es macht letztere zum selbständigen Lehrgegenstande und stellt sie als den für seinen Zweck wichtigeren Theil in der Stoffanordnung der ersteren sogar voran. Für das Studium der Schattenconstruction setzt das Buch im allgemeinen nur die gewöhnlichen Vorkenntnisse aus der darstellenden Geometrie voraus. Es ordnet alle denkbaren Constructionen nach den verschiedenen Arten von beleuchteten Flächen und zeigt für jede Flächenart die Hülfsmittel, durch welche alle Aufgaben der Beschattung der gleichen Flächenart gelöst werden können. In zweckmäfsiger Weise ist dabei immer der allgemeine Fall dem besonderen vorangestellt und dieser als eine Vereinfachung des ersteren behandelt. Die im zweiten Theile abgehandelte Beleuchtungskunde ist scharf von der Schattenconstructionslehre gesondert und erscheint ausschliefslich als Lehre von der „Normalkugel“ und ihrer Verwerthung für andere Körper. Göller führt die zuerst von Egle in den fünfziger Jahren angegebene Verwerthung der mit Lichtstufenlinien versehenen Kugel für ebenbegrenzte Körper, gerade Kreiskegel- und Kreiscylinderflächen, Drehungsflächen usw. weiter aus, er erledigt auf Grund dieser Theorie auch die von Tilscher (Wien) ohne Hülfe der Normalkugel gelösten höheren Probleme und zeigt darüberhinaus zum ersten male allgemeine Verfahren für die Bestimmung der Lichtstufenlinien auf beliebig gekrümmten, sogar gesetzlosen, nur durch Höhencurven gegebenen Flächen. — Darf das Buch hiernach den Anspruch erheben, vollwerthig zu den wissenschaftlichen Werken seines Gebietes gezählt zu werden, so ist es gleichzeitig auch als ein Lehrbuch zu bezeichnen, wie es der praktische Techniker, für den es sich immer in erster Linie um das Aufsuchen der Schattengrenzen handeln wird, für seine Zwecke bestens brauchen kann. —d.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Kalender:

Deutscher Eisenbahn-Kalender auf das Schaltjahr 1896. Bearbeitet und herausgegeben für den Verband deutscher und österreichischer Eisenbahn-Beamten-Vereine von **Robert Krause.** Leipzig 1896. Verlag der deutschen Verkehrs-Blätter Leipzig-Gohlis, Ulrichstrafse 1. X, Calendarium u. 192 S. in kl. 8⁰ mit Abb. u. Karte. Geb. Preis 2 ℳ, für Vereins-Mitglieder 1,50 ℳ.

Norddeutscher Baukalender 1896. Taschenbuch norddeutscher Baupreise. Bearbeitet von **J. Volquardts.** X. Jahrg. Zürich. Caesar Schmidt. 2 Theile in kl. 8⁰. I. Theil. XVI, 170 S. mit Abb. u. Calendarium. Geb. — II. Theil. IV, 113 S. mit Abb. u. Baubeamten-Verzeichnifs von 157 S. Geh. Preis 3,50 ℳ.

*) Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 120; 1893, S. 520.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XV. Jahrgang. **Berlin, 28. December 1895.** **Nr. 52.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Regierungs- und Geheimen Bauräthen Kozlowski in Danzig, Reichert in Bromberg und Weber in Berlin die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste unter Verleihung des Königlichen Kronen-Ordens II. Klasse an ersteren und des Rothen Adler-Ordens III. Klasse mit der Schleife an die beiden letzteren zu ertheilen, sowie den Kreisbauinspectoren Bauräthen Cramer in Bielefeld, Kapitzke in Tilsit, Ihne in Königsberg (Ostpr.) und Voerkel in Thorn aus Anlafs ihres am 1. Januar 1896 erfolgenden Uebertritts in den Ruhestand, ersterem den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, den drei letzteren den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen; ferner den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung fremdländischer Orden zu ertheilen, und zwar des Ehrenkreuzes III. Klasse des Fürstlichen lippischen Haus-Ordens dem Geheimen Regierungsrath z. D. Rampoldt, früher Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, des Fürstlichen reufsischen j. L. Ehrenkreuzes III. Klasse dem Regierungs- und Baurath Grosse, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Erfurt, und des Ritterkreuzes II. Klasse des Grofsherzoglichen oldenburgischen Haus- und Verdienst-Ordens des Herzogs Peter Friedrich Ludwig dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Baecker, Vorstand der Betriebsinspection in Warburg; sowie dem Professor an der technischen Hochschule in Hannover Wilhelm Keck den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen.

Der Eisenbahn-Bauinspector Jonen, bisher in Altona, ist an die Königliche Eisenbahndirection in Breslau versetzt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Bader, Vorstand der Bauabtheilung in Gotha, ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle eines solchen im Bezirk der Königlichen Eisenbahndirection Erfurt ernannt worden.

Dem mit der Verwaltung der Kreisbauinspectorstelle in Memel betrauten Bauinspector Kosidowski ist diese Stelle endgültig verliehen worden.

Der Kreisbauinspector Rauch in Memel tritt am 1. Januar 1896 in den Ruhestand.

Der Kaiserliche Marine-Baurath und Maschinenbau-Betriebsdirector Bertram in Berlin ist zum Mitgliede des Königlichen technischen Prüfungs-Amts hierselbst und der Professor Dr. Grotrian in Aachen zum Mitgliede des Königlichen technischen Prüfungs-Amts daselbst ernannt worden.

Zum Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Georg Wehl aus Berlin (Ingenieurbaufach).

Dem bisherigen Regierungs-Baumeister Ludwig Kleemann in Steglitz bei Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Regierungs- und Baurath Ewald Bertuch in Köslin ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, dem Eisenbahn-Maschineninspector Blunck in Bischheim und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Bozenhardt in Strafsburg i. E. den Charakter als Baurath zu verleihen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Canalisirungsstrecke der oberen Oder

ist am 18. October d. J. dem Schiffsverkehr übergeben worden, nachdem gemäfs den Mittheilungen im Jahrg. 1891 (S. 336) u. 1892 (S. 464) des Centralbl. der Bauverw. am 21. August 1891 der erste Spatenstich und am 18. October 1892 die Grundsteinlegung an der ersten Schleuse bei Januschkowitz erfolgt war. Damit ist unter thatkräftiger Förderung der Arbeiten in der vorgesehenen kurzen Zeit der Abschlufs des grofsen, wichtigen Werkes erreicht, durch das nun eine leistungsfähige Wasserstrafse von Breslau bis Kosel und damit zwischen dem oberschlesischen Industriebezirk und seinen Absatz- und Bezugsgebieten bis Stettin, Berlin und Hamburg eine billige und bequeme Verbindung hergestellt ist.

Die Canalisirung ist bemessen für den Verkehr von Fahrzeugen mit 400 Tonnen Tragfähigkeit und erforderte die Ausführung vieler umfangreichen Bauten, namentlich von 12 Nadelwehren in der Oder mit 1,75 m bis 2,60 m Gefälle und 12 Kammerschleusen neben diesen, sowie die Herstellung mehrerer Durchstiche und ausgedehnter Entwässerungsanlagen, um die Vorfluth der durch den Stau berührten Ländereien ungeschädigt zu erhalten.

Der am oberen Ende der Strecke bei Kosel zur Verbindung mit dem oberschlesischen Industriebezirk vorgesehene Umschlaghafen hat einen besonderen Bahnhof erhalten und ist vorläufig für die Aufnahme von 150 Fahrzeugen hergestellt, sowie mit 6 Kohlenkippern, Krahnen, Lagerplätzen usw. ausgerüstet worden. Aufserdem sind in Brieg und Ohlau neben den dortigen festen Wehren noch neue Kammerschleusen für die grofsen Fahrzeuge mit besonderen Schleusencanälen erbaut worden. Diese ganzen Bauten haben einen Kostenaufwand von etwa 17 Millionen Mark erfordert und sind in dem Zeitraum von drei Jahren zur Ausführung gelangt.

Die Anlage kann zur Zeit noch nicht in vollem Umfange ausgenutzt werden, weil die Bauten am Breslauer Grofsschiffahrtwege wegen der dort vorliegenden aufserordentlichen Schwierigkeiten noch nicht vollendet sind, sodafs jetzt nur die gewöhnlichen Oderkähne durch die alten Breslauer Schleusen die Canalisirungsstrecke erreichen können. Trotzdem hat sich aber auf der Canalisirungsstrecke bereits ein lebhafter Verkehr nach der Eröffnung entwickelt. Der Breslauer Grofsschiffahrtweg wird die Stadt, in welcher die Oder sehr unregelmäfsig verläuft, sich in mehrere Arme theilt und zwei Staustufen mit zahlreichen gewerblichen Anlagen vorhanden sind, im Norden in einem 6 km langen Bogen umziehen. Für die obere, 3 km lange Strecke wird ein vorhandener Fluthaarm, die sogen. Alte Oder, benutzt, während der untere Theil als gegrabener Canal hergestellt wird. Aufser den umfangreichen Erdarbeiten ist die Erbauung zweier Kammerschleusen, eines Nadelwehres in der Alten Oder, einer Fluthschleuse an der Canalabmündung, sowie mehrerer Brücken über den Canal und die Alte Oder erforderlich. Die Arbeiten sind in vollem Baubetriebe und werden bei kräftiger Förderung voraussichtlich innerhalb Jahresfrist vollendet sein, womit dann auch die grofsen Kähne die Canalisirungsstrecke erreichen können.

Um diese sogleich nach ihrer Vollendung nutzbar zu machen, war es nothwendig, die zwölf Haltungen zu füllen, was bei dem im Monat October d. J. in der Oder vorhandenen niedrigen Wasserstande mit der gröfsten Vorsicht nur allmählich im Verlauf von 14 Tagen geschehen ist. Hierdurch war zwar eine Senkung des Wasserspiegels auf der unteren Strecke unvermeidlich, sie hat aber doch noch nicht einen so niedrigen Wasserstand im Gefolge gehabt, wie er im Monat August 1894 und im September d. J. in der Oder unterhalb Breslaus von selbst eingetreten ist. Der am Sonntag, den 6. October d. J., im Breslauer Unterwasser eingetretene tiefe Wasserstand, durch den mehrere Kähne daselbst auf den Grund gerathen sind, ist, wie die angestellten Ermittlungen ergeben haben, nicht durch die Füllung

der oberen Haltungen veranlafst worden, sondern durch das Schliefsen der Schützen an den Breslauer Mühlen, um an jenem Sonntag einen Verlust an Betriebswasser zu vermeiden. Die amtlichen Pegelbeobachtungen lassen nämlich einerseits ersehen, dafs der Abfall des Wassers durch die Füllung der Haltungen an diesem Tage Breslau noch gar nicht erreicht hatte, und anderseits, dafs das Breslauer Oberwasser gestiegen ist, während im dortigen Unterwasser der fragliche Abfall eintrat.

Nachdem nun diese weiteren bedeutenden Verbesserungen der Oder-Schiffahrtstrafse fertiggestellt sind und bald vollendet sein werden, tritt an die Schiffseigner die wichtige Aufgabe heran, auch ihrerseits durch Einführung möglichst zweckmäfsiger Schiffsformen, wie sie der durch die Staatsregierung im Jahre 1889 veranlafste Wettbewerb (vgl. Zeitschr. f. Bauwesen 1893, S. 77 u. f.) in hervorragendem Mafse geliefert hat, die Wasserstrafse in ausgiebigerer Weise nutzbar zu machen, als dies bisher geschehen ist.

Wiederherstellungs-Entwurf für die Stadtkirche in Spremberg.

Abb. 1. Gesamtansicht.

Im Auftrage der Gemeinde und der Königlichen Regierung in Frankfurt a. O. fertigte ich im Jahre 1893 eine Aufnahme der Stadtkirche in Spremberg, wobei mich Herr Architekt Raebel wesentlich unterstützte, und stellte im Anschlufs hieran einen Wiederherstellungs-Entwurf für dieses Bauwerk auf, welcher aus Kosten- und anderen Rücksichten in der vorliegenden Gestalt allerdings nicht zur Ausführung gelangen wird, aber dennoch genug des Interesses bieten dürfte, um eine Mittheilung in diesem Blatte zu rechtfertigen. Handelt es sich doch um ein mittelalterliches kirchliches Bauwerk zwar bescheideneren Umfanges, aber gerade der Art, wie sie neuerdings häufig zur Wiederherstellung gelangen. Denn erfreulich ist es für den Vaterlands- und Kunstfreund zu sehen, wie die Theilnahme für diese Dinge in immer breitere Volksschichten dringt und wie eine Gemeinde nach der anderen bestrebt ist, aus dem jetzigen, oft recht unwürdigen Zustande herauszukommen und das Erbe der Väter zu pflegen. Wird hierbei noch oft der richtige Weg nicht gefunden, so liegt das daran, dafs das Schlechte erkennen und das Rechte thun zweierlei ist, und dafs das für die in Rede stehenden Dinge erforderliche Wissen und Können nach dem ganzen Gange unserer Entwicklung sich noch nicht so weit ausgebreitet hat, um die ausführenden Baumeister, Künstler und Handwerker trotz guten Willens stets vor Irrthümern zu bewahren. Auch insofern dürfte eine gelegentliche Veröffentlichung derartiger kleinerer und einfacherer alter Bauwerke nicht überflüssig sein, als diese Bauten in ihrer Schlichtheit und praktischen Erfassung der jeweiligen Aufgabe die geeignetsten Vorbilder abgeben und die besten Anregungen bieten für unser heutiges Neuschaffen, welches auf kirchlichem Gebiete mit seltenen Ausnahmen auf die Errichtung kleinerer Bauwerke bei meist knappen Mitteln hinausläuft. Gerade in dieser Beschränkung haben sich unsere Vorfahren als Meister gezeigt, von denen wir noch sehr viel lernen können.

Die alte Stadtkirche in Spremberg gehört zu der nicht geringen Zahl derjenigen mittelalterlichen kirchlichen Backsteinbauten Norddeutschlands, welche, von den eben angeführten Gründen abgesehen, auch deshalb unsere volle Aufmerksamkeit verdienen, weil sie häufig die alleinigen oder doch wichtigsten sichtbaren Zeugen der Jahrhunderte alten Geschichte einer Stadt oder ganzer Landstriche geblieben sind. Eine solche aus gothischer Zeit stammende Backsteinkirche, mag sie noch so roh handwerksmäfsig aufgeführt sein, thut stets ihre Wirkung allein schon durch den monumentalen Aufbau des Werkes. Fesselnd ist es dann, zu betrachten, wie Geschlecht auf Geschlecht, ein jedes in seiner Weise, darauf bedacht gewesen ist, sei es den Bau durch Zuthaten aufsen und innen weiter zu schmücken, sei es dem Andenken hervorragender Männer und Frauen in diesem ernsten Raume Denkmäler zu errichten, sei es den Bau den veränderten Bedürfnissen nach um- und auszubauen, zur Vermehrung der Plätze mit Einbauten zu versehen und was dergleichen mehr ist. Dadurch, dafs eine jede Zeit sich in ihrer Art bethätigte, ohne, wie wir es jetzt, und zwar mit Recht, gewöhnt sind, geschichtliche Rücksichten auf das bereits Vorhandene zu nehmen, sind oft ungemein reizvolle malerische Bilder entstanden, oft aber freilich auch ähnelt ein solcher Kirchenraum mehr einer alten Rumpelkammer, als einer dem Gottesdienste geweihten Stätte. Die Hauptschuld hieran dürften wohl im allgemeinen diejenigen Zuthaten und von diesen wieder insbesondere diejenigen Emporeneinbauten tragen, welche etwa von der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts an bis gegen die Mitte unseres Jahrhunderts entstanden sind. Die Gründe hierfür an dieser Stelle auseinandersetzen, hiefse Eulen nach Athen tragen.

Von den hier gegebenen Abbildungen stellt Abb. 1 eine Gesamtansicht der Kirche in ihrem jetzigen Zustande dar. Das unmittelbar vor der Westseite der Kirche stehende Gebäude ist die Superintendentur, ein reizloser, nüchterner Backsteinbau aus neuerer Zeit, gegen die Kirche durch einige schöne alte Linden glücklicherweise stark verdeckt. Abb. 2, oberer Grundrifs, ist Aufnahme des gegenwärtigen Zustandes mit Weglassung der jetzigen Emporen. Abb. 3 bis 5 gehören zum Entwurfe. Abb. 3 giebt den oberen Grundrifs mit den geplanten Emporen auf der West- und Nordseite nebst dem neu entworfenen Zugange zur Nord- oder Orgel-Empore. Abb. 4, Westseite, enthält an neuen Zuthaten den Ausbau des in Resten vorhandenen Giebels und der Portale und zeigt den Treppenthurm an der Nordseite: Abb. 5 läfst eben diesen Thurm, den geplanten Giebel auf dem alten Anbau und das neue Nordportal erkennen.

Abb. 2. Oberer Grundrifs (gegenwärtiger Zustand) mit Weglassung der Emporen.

Abb. 3. Oberer Grundrifs mit den geplanten Emporen.

Das Bauwerk ist eine dreischiffige Hallenkirche, ohne besonderen Chorraum im Osten nach drei Seiten des Achtecks geschlossen. Auf der Nordseite befindet sich ein zweigeschossiger Anbau, dessen unterer Raum als Sacristei dient, während der obere Theil jetzt unbenutzt ist. Auf der Südwestecke erhebt sich der geviertförmige Thurm. Die Schiffspfeiler sind achteckig, ohne Gesimse, die Arcadenbögen darüber rechtwinklig abgetreppt. Die hübschen Sterngewölbe haben profilirte Backsteinrippen, die spitzbogigen Fenster einfaches Stab- und Mafswerk.

Gelegentlich der Aufnahme der Kirche stellte ich aus Merkmalen, die das Bauwerk selbst liefert, fest, dafs der älteste Theil der viereckige Thurmbau nebst Wendeltreppe ist: darauf folgt die Westmauer, dann der östliche Theil der Kirche nebst Anbau auf der Nordseite, unmittelbar darauf der übrige Theil der Kirche und schliefslich der achteckige Aufbau auf dem Thurme. Den Beweis für die Richtigkeit meiner Feststellungen zu bringen, würde hier zu viel Raum in Anspruch nehmen. Nur das sei angeführt, dafs der Thurm ursprünglich auf der West-, Süd- und Ostseite ersichtlich frei gestanden hat, ebenso das Treppenthürmchen mit seiner östlichen Hälfte, und dafs sich an die Nordseite des Thurmes hinter der noch jetzt bestehenden Westmauer der Kirche ein einschiffiger Bau angeschlossen haben mufs: letzteres geht unter anderem daraus hervor, dafs sich an der Aufsenseite der Westfront die Gewände und der Spitzbogen eines vermauerten Portals finden an der Stelle, wo im Innern der westliche Wandpfeiler zwischen Mittel- und nördlichem Seitenschiff steht. Von technischen Dingen sei erwähnt, dafs die Backsteingewölbe in den beiden unteren

Thurmgeschossen auf Schalung gemauert sind und daher keinen Busen haben; ferner, dafs die Anfänge der Spitzbögen der Kirchenfenster in der Aufsenfront nicht durch Wölbung, sondern durch Auskragen hergestellt sind. Der Thurm stammt etwa aus dem Anfange des 15. Jahrhunderts, sein achteckiger Aufbau aus dem Jahre 1732. Die Kirche ist gegenwärtig innen und aufsen abgeputzt. Die Seitenschiffe sind durch zahlreiche Emporeneinbauten, zum Theil in zwei Reihen übereinander, entstellt. Die ältesten zeigen Renaissanceformen in ziemlich roher Arbeit, ihre Brüstungsfelder sind mit figurenreichen Bildern aus der biblischen Geschichte braun in braun bemalt; die späteren sind zum Theil ganz roh, ohne jeden Versuch einer künstlerischen Behandlung. Ohne Kunstwerth sind auch die barocke Kanzel und die Orgelschauseite, während der hölzerne Altaraufbau vom Jahre 1660 erhalten und wiederhergestellt zu werden verdient. Erhalten werden müfsten ferner der hübsche Todtenschild des Siegfried von Kittlitz († 1660) und die beiden grofsen Holzschnitte, darstellend Luther und Melanchthon (nach Zeichnung von Lucas Cranach), die gegenwärtig an der Ostwand hinter dem Altar hängen.

Die Art, in welcher die Wiederherstellung gedacht ist, lassen die Abbildungen erkennen. Das Bestreben ging dahin, den Entwurf unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Gemeinde so einzurichten, dafs an dem bestehenden Bauwerke möglichst geringe Aenderungen erforderlich würden. Wo solche Aenderungen oder Hinzufügungen aus künstlerischen oder Gebrauchsgründen nicht zu vermeiden waren, galt als Grundsatz strenge Anlehnung an das Vorhandene, und zwar nicht nur in Bezug auf die Formengebung, sondern vor allem auch in Bezug auf das Material und die technische Ausführung. Die neuen Backsteine sollten im Format den alten der im Aeufsern im Backsteinrohbau wiederherzustellenden Kirche gleichen, sollten nicht Maschinen-, sondern Handstrichsteine sein und im mittelalterlichen Verbande mit breiten, ungefärbten, gleich beim Aufbau glatt zu verstreichenden Fugen vermauert werden. Im Innern sollten die ursprünglichen Rohbautheile wieder als solche hergestellt werden, d. h., soweit ich feststellen konnte, nur die profilirten Rippen der Gewölbe. An Stelle der jetzigen, ganz zu beseitigenden Emporen waren neue hölzerne mit spätgothischer Formengebung in mehrfarbiger Bemalung beabsichtigt. Die Anordnung dieser Emporen ist so gedacht, dafs solche sich nur im Westen der Kirche und als Orgel-Empore vor dem nördlichen Anbau befinden würden (vgl. Abb. 3). Die Orgel, welche gegenwärtig auf der Westempore steht, ist mit neuer gothischer und bunt bemalter Schauseite im oberen, jetzt unbenutzten Stockwerke dieses Anbaues aufgestellt gedacht, während die grofse West-Empore sehr gute Sitzplätze hergiebt. Bei dieser Einrichtung würde der Kirchenraum so ausgenutzt, wie es unter den gegebenen Verhältnissen irgend möglich ist. Die Fenster, welche gegenwärtig theils fast ganz beseitigt, theils arg verbaut sind, würden wieder zu voller Wirkung kommen. Für all diese Fenster waren ornamentale Glasmalereien nicht in Kathedral-, sondern in schönfarbigem, klarem Antikglas vorgesehen, selbstverständlich ohne Wiederholung von Mustern. Nur die drei Chorfenster werden ihre vor einigen Jahren eingebrachte, in den Farben leider matte, in der Zeichnung etwas schablonenhafte figürliche und ornamentale Buntverglasung in Kathedralglas beibehalten müssen. Da sich in der Kirche Reste einer alten Bemalung nicht gefunden haben, so sollte, falls nicht noch dahin gehende Funde gemacht würden, für die einfache, aber kräftige Farbengebung der Wände und Gewölbe die mittelalterliche Ueberlieferung und bezüglich der Gewölberippen die bis heute erhaltene alte Bemalung der Rippen des ebenerdigen Raumes im Thurme (im Entwurfe zur Taufcapelle bestimmt, gegenwärtig unbenutzt) als mafsgebend zu Grunde gelegt werden. Es sind hier die Steine der Kreuzrippen zu je sechs in ihrer natürlichen, rothen Farbe belassen, zu je sechs mit grauer Farbe gestrichen; die Schildbögen zeigen abwechselnd einen rothen und einen grauen Stein, die Fugen sind durchweg weifs, die Kappen sind auf weifsem Grunde mit sechszackigen grünlichen Sternen in unregelmäfsiger Vertheilung bemalt. Das alte Gestühl, mit Ausnahme einiger Renaissancestühle, sollte beseitigt und durch neues in einfacher gothischer Form ersetzt werden. — Die Gesamtkosten für die Wiederherstellung des Baues in allen seinen Theilen waren auf 53 000 Mark berechnet.

Friedenau, im April 1895. Dihm.

Abb. 4. Westseite. Beabsichtigter Ausbau. Abb. 5. Ostseite.

Die Bewässerung von Bäumen.

Das Bewässern der Bäume erfolgt gegenwärtig fast ausschliefslich in der Weise, dafs um den Fufs des Stammes eine niedrige Umdämmung hergestellt wird, in welche man das Wasser giefst. Diese Art der Bewässerung ist nur bei jungen oder neu gepflanzten Bäumen zu empfehlen. Bei älteren ist sie nicht am Platze. Denn die älteren Bäume entnehmen ihre Nahrung sowohl wie das Wasser, welches sie zur Entwicklung gebrauchen, weniger durch die starken, vom Stamm ausgehenden Hauptwurzeln, sondern vielmehr durch die feinen Faser- (Saug-)würzelchen, welche sie im weiten Umkreise umschliefsen. Diese Wurzeln liegen gewöhnlich nur in geringer Tiefe unter der Oberfläche, nur 0,3 bis 1 m tief. Sie dehnen sich weit im Boden aus, und zwar gewöhnlich genau so weit, wie oberirdisch die Krone reicht. Dies ist erklärlich. Denn die Wurzeln gehen der Feuchtigkeit nach, und die gröfste Feuchtigkeit herrscht unter dem Baum nicht am

Stamm, sondern an der Grenze des Laubdaches, unter dessen Traufline.

Aus diesem Grunde ist es richtiger, ältere entwickelte Bäume nicht am Stamm, sondern unter ihrer Traufline zu bewässern. Man zieht hier eine flache kreisförmige Rinne und leitet das Bewässerungswasser mittels Gräben oder gröfseren und kleineren Zuleitern in diese Rinne hinein. Ist es nicht möglich, eine derartige Rinne zu ziehen, wie z. B. bei Bäumen, die auf Rasen stehen, so kann man einen verhältnifsmäfsig guten Erfolg auch dadurch erreichen, dafs man unter der Traufline mit Hülfe eines zugespitzten Stockes Löcher in den Boden stöfst. Die Wassermenge, welche demnächst über den Rasen gesprengt wird, kann dann die dichte Decke desselben leichter durchdringen und bis zu den Faserwurzeln des Baumes gelangen.

Bei Alleebäumen an Strafsen, Plätzen oder Wegen ist aber auch diese Art der Bewässerung meistens nicht möglich. Hier empfiehlt sich das von dem Stadtgärtner Degenhard in Dresden erdachte und in den beigefügten Abb. 1 bis 6 dargestellte Verfahren der unterirdischen Baumbewässerung durch Drainleitungen. Es werden 5 cm weite Drainröhren von möglichst grofser Länge im Kreise oder Viereck um den Baum verlegt, und zwar thunlichst unter der Traufline des Laubdaches 0,25 bis 0,40 m tief unter der Oberfläche. Die Stöfse der Röhren werden durch weite, 10 cm lange Muffenrohre überdeckt, die Abzweigungen durch T-Stücke, die Ecken durch Krümmer gebildet (Abb. 3 bis 5). In diese Drainstränge wird das Wasser geleitet. Es tritt durch die Fugen zwischen Muffen und Drainröhren in den Boden, gelangt sonach in die unmittelbare Nähe der Faserwurzeln oder gerade an diejenigen Stellen, wo der Baum das Wasser am nöthigsten gebraucht.

Abb. 1.

Abb. 2.

Je zehn Bäume können in dieser Weise durch einen gemeinsamen Drainstrang bewässert werden. In Dresden geschah die Führung desselben meist derartig, dafs ein Hauptdrain in gerader Linie und in Entfernung der Traufe längs der Baumreihe gezogen wurde, die einzelnen Bäume aber durch je zwei Seitenarme, die vom Hauptdrain senkrecht und in gerader Linie sich abzweigten, erschlossen wurden. Die Seitenarme vereinigten sich auch mitunter zu einem vollständigen Viereck, welches den Baum umfing. Es erscheint empfehlenswerther, da, wo die Umstände es gestatten, den Verbindungsdrain zwischen den Bäumen abwechselnd an der einen und der anderen Seite anzulegen, sodafs, wie Abb. 2 zeigt, das Wasser den Baum kreisförmig umgehen kann, und mit einer einzigen Luftklappe die Füllung des Drainstranges schnell und wirksam möglich ist. Die jeden Baum umschliefsenden Röhren müssen genau wagerecht verlegt werden. Hat das Gelände Neigung, so dürfen nur die Verbindungsröhren zwischen den einzelnen Baumringen Gefälle erhalten (Abb. 1).

Die Zuleitung des Wassers geschieht an der höchsten Stelle durch einen Hydranten der Wasserleitung oder aus einem Brunnen. An der tiefsten Stelle wird durch eine Luftklappe die Verbindung mit der Aufsenluft hergestellt. Diese Luftklappe besteht nach Abb. 6 aus einem in der Rohrleitung eingeschalteten T-Stück, dessen lothrecht gestellter Stutzen mit Hülfe einer Muffe ein kurzes, oben offenes Drainrohr trägt. Um dieses Drainrohr wird ein kurzes Brettstück und ein gufseiserner Kasten derartig befestigt, dafs die drehbare Klappe des Kastens in Höhe des Geländes liegt. Während der Bewässerung wird der Deckel geöffnet. Tritt aus dem lothrechten Drainrohr Wasser empor, so ist die Leitung vollständig gefüllt, und die Zuführung des Wassers wird abgestellt. Die wagerechte Lage der Röhren um jeden Baum sichert die Gleichmäfsigkeit der Bewässerung.

Abb. 3.

Abb. 4. Abb. 5. Abb. 6.

Das Verwachsen der Drains und Muffen durch die Baumwurzeln ist nach 20jährigen Erfahrungen in Dresden in Besorgnifs erregender Weise nicht aufgetreten. Die Wurzeln gehen in den Hohlraum zwischen Muffe und Rohr nur selten hinein. Geschieht dies dennoch, so wird die Muffe allerdings mit der Zeit zertrümmert. Dann ist eine Ausbesserung nöthig. Aber bei der flachen Lage der Drains können derartige Arbeiten leicht, schnell und mit geringen Kosten ausgeführt werden.

Hat die Bewässerung stattgefunden, so befördern die Drainröhren weiter das Wachsen des Baumes dadurch, dafs sie den Eintritt der Aufsenluft in den Boden begünstigen, die Zuführung von Sauerstoff nach den Baumwurzeln erleichtern. Hierdurch gerade werden die Nährstoffe des Bodens erschlossen, sie werden zur Oxydation gebracht, sodafs sie von den Baumwurzeln aufgenommen werden können. So dient das Rohrnetz wechselseitig der Zuführung von Wasser und von Luft, und es ist wohl begründet, dafs das Verfahren auf der Gartenbau-Ausstellung in Berlin im Jahre 1890 mit einem Preise gekrönt wurde.

Bisher sind nach diesem Verfahren in Dresden 6300 Bäume bewässert worden. Die Röhren wurden von M. L. Boden in Elstra bei Camenz geliefert und zwar zu folgenden Preisen: 1000 Stück Drainröhren von 5 cm Durchmesser und 50 cm Länge 65 Mark; 100 zugehörige Muffen 3 Mark; 100 T-Stücke 18 Mark; 100 Krümmer 3,50 bis 4 Mark; eine Luftklappe 2 Mark. Selbstverständlich ist die Bewässerung auch mit gewöhnlichen kurzen Drainröhren ausführbar.

Königsberg. Gerhardt.

Nordamericanische Eisbrech-Dampffähren.

In dem Gebiet der grofsen Seen Nordamericas, am St. Lorenzstrom und in den grofsen Städten des Ostens ist eine Reihe von Dampffähren für Bahnwagen-, Güter- und Personen-Beförderung im Betriebe, die imstande sind, sich jederzeit einen Weg durch das Eis selbst zu bahnen und so den Verkehr auch im Winter ununterbrochen ohne Zuhülfenahme besonderer Eisbrecher aufrecht zu erhalten. So verkehren auf dem Michigan-See (vgl. Abb. 1) zwei viergleisige Bahnwagenfähren von Frankfort nach Menomonee auf 150 km Entfernung und mehrere Personen- und Güterdampffähren von Grand Haven nach Milwaukee auf 135 km Entfernung, ferner über die Meerenge von Mackinac zwischen Michigan-See und Huron-See von Mackinac City nach St. Ignace auf 13 km Entfernung eine zweigleisige und eine dreigleisige Bahnwagenfähre, in Detroit mehrere zweigleisige Bahnwagenfähren, auf dem Erie-See zwischen Port Dover und Conneaut zwei viergleisige Bahnwagenfähren auf 105 km Entfernung (diese Verbindung wird zur Zeit eingerichtet), von Prescott nach Ogdenburg eine eingleisige Bahnwagenfähre, in Quebec eine Dampffähre für Personen und Güter, in New-York eine Bahnwagen-(Güterwagen-)fähre, sowie hier und in Boston und Philadelphia zahlreiche Dampffähren für Personen und Landfuhrwerk.

Abb. 1.

Von den genannten Fähren lenkt diejenige über die Mackinac-Meerenge wegen der schwierigen Eisverhältnisse an dieser Stelle die Aufmerksamkeit besonders auf sich; sie hat ferner für die Ausführung anderer Fähren dieser Art in neuerer Zeit als Vorbild gedient, sodafs ihre Einrichtung einer kurzen Besprechung unterzogen werden möge, die einem Berichte des der Kaiserlichen deutschen Botschaft zugetheilten Wasserbauinspectors Hoech entnommen ist.

Um den nach Ausbeutung der Wälder auf den beiden zwischen den Seen liegenden Theilen des Staates Michigan stark gesunkenen Verkehr zu heben, richteten die betheiligten Eisenbahngesellschaften bereits 1881 über die genannte Meerenge von Mackinac eine Dampf-

fähre ein, mit der Personen und Güter übergeführt werden konnten. Der hierzu verwandte Einschraubendampfer gewöhnlicher Bauart von 486 Reg.-t, rund 57 m Länge, 10 m Breite und 3,9 m Tiefgang, dessen Bug wie bei den deutschen Eisbrechdampfern zum Eindrücken des Eises flach aufgebogen und mit Eisenblech beschlagen war, genügte jedoch nicht, den Verkehr ständig aufrecht zu erhalten. Die Fahrten wurden im Winter oft tagelang unterbrochen, oder der Dampfer konnte unter den herrschenden Eisverhältnissen das jenseitige Ufer erst nach einer Fahrt von mehreren Tagen erreichen. Obwohl nämlich der Wasserspiegel des Huron-Sees mit demjenigen des Michigan-Sees in gleicher Höhe liegt, so entstehen doch infolge von Wind häufig Strömungen durch die Meerenge. Das Eis wird hierdurch und unter dem Einflusse des Windes zusammengetrieben und bildet für die Fährdampfer ein grofses Hindernifs. Das bis zu 70 cm starke Kern-Eis zu durchbrechen und das Pack-Eis, die sogenannten Windrows, zu durchfahren, war daher neben der Absicht, die Güterwagen und Personenwagen der ankommenden Züge selbst mit möglichster Beschleunigung überzuführen, der Zweck einer 1888 von den vereinigten Bahngesellschaften gestellten Aufgabe, deren Lösung dem Oberingenieur **Frank Kirby** der Trockendockgesellschaft in Detroit durch Erbauung des „St. Ignace" nach dem Urtheil der Betheiligten gut gelungen ist. Auf Grund der Beobachtung, dafs der frühere Fährdampfer beim Auslaufen von der Anlegestelle, wo er zunächst rückwärts gehen mufste, mehrfach Eisanhäufungen durch einen mit der Schiffsschraube gegen diese gerichteten Stofsstrom gelockert und gelöst hatte, veranlafste den Erbauer, die damals bei Schleppdampfern in Glasgow und Malmöe, sowie bei Fährdampfern in Liverpool angebrachte Anordnung von Schrauben am Bug und am Heck an durchgehenden Wellen auch bei dem neuen Fährdampfer anzuwenden. Der „St. Ignace" von 1200 Reg.-t, welcher bei 70,75 m Länge und 15,5 m Breite mit 10 Wagen auf zwei Gleisen 5,1 m tief geht, hat eine Schraube am Bug und eine solche am Heck, jede indessen mit einer besonderen Maschine, um je nach Bedarf durch die Bugschraube einen Saugstrom zur Unterstützung der hinteren Schraube oder einen Stofsstrom zur Lockerung des Pack-Eises erzeugen zu können. Die mit diesem Dampfer erzielten Erfolge waren in technischer und wirthschaftlicher Beziehung so günstig, dafs 1893 eine zweite gröfsere Eisbrech-Dampffähre für den Dienst an der gedachten Stelle beschafft wurde, welche jetzt den regelmäfsigen Dienst versieht, während der „St. Ignace" in Nothfällen, wenn der neue Fährdampfer Ausbesserungen usw. halber aufser Dienst gesetzt werden mufs, eingestellt und dazu instandgehalten wird. Der neue Fährdampfer, die „Sainte Marie" (Abb. 2 u. 3, in der Längsansicht und im Querschnitt dargestellt) hat einen Raumgehalt von 1357 Reg.-t, sowie eine Länge von 92 m, eine Breite von 15,7 und eine Höhe bis Deck von 7,3 m. Er trägt bei 3150 cbm Wasserverdrängung und einem Tiefgang von 5 m auf drei Gleisen 18 Güterwagen oder 2 Personenwagen, 1 Gepäck-, 1 Post- und 12 lange Güterwagen, die bei stürmischem Wetter durch 4 bis 8 eiserne Setzschrauben unter 45° gegen das Deck abgestützt und mit durch Schraubenschlösser gespannten Ketten festgelegt werden. Das Gleisdeck ist um- und überbaut, die vier Schornsteine sind als schmale, rechteckige Blechkästen zwischen den Gleisen hochgeführt. Die Mannschaftsräume befinden sich auf dem Oberdeck, während unter dem Gleisdeck aufser den beiden Verbundmaschinen und den vier cylindrischen Dampfkesseln von 3,5 m Durchmesser für $8^1/_2$ Atmosphären Druck zwei grofse eiserne Ballast-Wasserbehälter eingebaut sind. Die Bugschraube von 3,2 m und die Heckschraube von 3,66 m Durchmesser haben die übliche Form vierflügliger Schrauben, sind aber stärker geformt. Sie bestehen aus Gufseisen, welchem nach mehrfach vorgekommenen Brüchen neuerdings 30 v. H. Eisenabfälle zugesetzt werden. Die Wellen, von denen diejenige für die Heckschraube 0,33 m stark ist, bestehen aus Schmiedeeisen und haben feste Kupplungen, die zur Milderung der Stöfse der Schraubenflügel gegen die Eisschollen in den Bolzenlöchern Futterringe aus Hartgummi erhalten haben.

Die Schiffe legen bei den Landestellen vor Kopf an. Bei der Abfahrt gehen sie zunächst rückwärts, drehen dann und brechen das Kern-Eis mit dem aufgebogenen Bug. Wird Pack-Eis angetroffen, so saugt die Bugschraube das Eis unter und wirft es seitlich vom Schiff. Rennt sich das Schiff einmal im Pack-Eis fest, so wird die Bugschraube umgestellt und, während die gröfsere Heckschraube mit mehr Kraft vorwärts treibt, als die Bugschraube rückwärts drückt, wird die Eismasse vor dem Dampfer durch den Stofsstrom in Bewegung gesetzt, sodafs das Schiff bald wieder vorwärts gehen kann. Bisweilen geht der Dampfer durch eine trogartige Rinne von geschlossenen Pack-Eis- und Schneemassen hindurch. Während der eisfreien Jahreszeit wird die Bugschraube von ihrer Welle losgekuppelt. Sie ist gegen Beschädigungen wegen ihrer tiefen Lage unter der festen Eisdecke im allgemeinen gesichert, indessen sind doch wiederholte Flügelbrüche vorgekommen. Die 13 km weite Fahrt über die Meerenge von Mackinac dauert bei offenem Wasser etwa $^1/_2$ Stunde und im Eise, wenn beide Maschinen im Gange sind, in der Regel nur eine Stunde. Störungen in dem Verkehr gehören zu den gröfsten Ausnahmefällen.

Abb. 2. Eisbrechdampffähre „Sainte Marie". Längenansicht. (Mafsstab 1 : 500.)

Abb. 3. Querschnitt.

Nach dem Vorbilde der „Sainte Marie" soll die Einrichtung einer Fähre über den Beikal-See im Zuge der sibirischen Bahn erfolgen, sie diente aber auch als Muster für andere Fähren im Seengebiet. Seit 1893 sind zwei noch etwas gröfsere eisbrechende Fährdampfer für Eisenbahnwagen auf dem Michigan-See zwischen Frankfort und Menomonee im Betriebe, und zwei gleiche werden zur Zeit auf Craigs Schiffswerft in Toledo am Erie-See für die Verbindung von Port Dover mit Conneaut erbaut. Die Abweichungen bei diesen letzteren Dampfern, welche vier Gleise tragen, haben ihren Grund in der geringeren Wassertiefe der in Betracht kommenden Häfen, die nur 4,25 m und weniger beträgt. Wegen des geringeren Tiefganges dieser Fährdampfer sind sie von Craig mit drei Schrauben, eine vorn und zwei hinten, und drei Maschinen ausgerüstet. Die geringere verfügbare Tiefe führte ferner zu einer flacheren Bodenform, während von allen Betheiligten grofses Gewicht auf eine dreieckige Form des eingetauchten Querschnitts, wie bei der „Sainte Marie", gelegt wird, da hierbei eine schärfere Strömung am Kiel entlang erzeugt und eine bessere Abführung der Eisschollen erzielt wird.

Die Schiffskörper aller beschriebenen Fährdampfer bestehen aus starken Hölzern und sind nur am Bug in der Wasserlinie mit 5 mm starkem Eisenblech beschlagen. In den Craigschen Dampfern sind besondere Längsversteifungen angeordnet, indem zwei Reihen eng gestellter Deckstützen durch ein Gerippe sich kreuzender Diagonalen aus Flacheisen zu zwei durchgehenden Versteifungsbalken ausgebildet sind. Die Diagonalen sind an senkrechte Gurtplatten angenietet, welche oben an die Unterzugbalken des Gleisdecks und unten an die durchgehenden seitlichen Innenkielbalken durch Schrauben befestigt sind. Aufserdem sind die eichenen Spanten an der Innenseite der Planken durch eingelassene, sich kreuzende Flacheisen bis fast zum Kiel verbunden. Trotz dieser Versteifungen sind die Schraubenwellen bei den Craigschen Dampfern mit Universalgelenken ausgestattet.

Da der Michigan-See im grofsen und ganzen eisfrei bleibt, und nur an den Küsten entlang sich eine feste Eisdecke bildet, welche durch den Wind zu festen Packungen von gringerer Stärke zusammengetrieben

wird, so dient bei den auf diesem See verkehrenden Fähren die Bugschraube vornehmlich zum Reinhalten des Buges von Schneeschlamm.

Die Bahnwagen-Dampffähren in Detroit werden durch eine Schiffsschraube und zwei ziemlich weit vorn sitzende Schaufelräder mit je einer besonderen Maschine bewegt; die Räder haben feste, blechbeschlagene Schaufeln aus Holz mit Speichen, die über die Radkränze hinaus verlängert sind.

Die Dampffähren auf dem St. Lorenzstrom in Canada bieten keine Besonderheiten und auch die zahlreichen in New-York, Philadelphia und Boston befindlichen Anlagen, wo die Hinderungen durch Eis wegen der herrschenden Ebbe und Fluth weniger ins Gewicht fallen, geben zu Bemerkungen keinen Anlaſs. In New-York hat von alters her die Mehrzahl der Dampffähren zwei Seitenräder mit durchgehender Achse. H.

Hochbauten im Groſsherzogthum Baden nach dem Staatshaushalt für 1896/97.

Nr.	Gegenstand und Ort der Ausführung	Bausumme ℳ	Ausführende Baubehörde, Architekt
1.	Universität Heidelberg		
	a) Erweiterung d. medicinischen Klinik (veranschlagter Gesamtbetrag 190 000 ℳ), II. Rate	90 000	Bauinspect. Heidelberg (Koch).
	b) Anbau eines Flügels an die medicinische Klinik (140 000)	90 000	
	c) Einfriedigung des botanischen Gartens	12 000	
	d) Erweiterung des anatomischen Instituts	85 000	
	f) Herstellungen im Marstallgebäude	16 600	
	g) Neubau einer Sternwarte (229 000)	149 000	
2.	Universität Freiburg		
	a) Universitäts-Bibliothek (600 000), II. Rate	200 000	Ober-Baurath Prof. Schäfer.
	b) Innere Einrichtung des hygienischen Instituts	46 300	Bauinsp. Freiburg (v. Stengel).
3.	Technische Hochschule Karlsruhe		
	a) Einrichtung einer mechanischen Werkstätte für das elektrotechnische Institut	14 200	Bauinspect. Karlsruhe (Schopfer).
	b) Aula- u. Hörsaalbau (678 000), II. Rate	300 000	Ober-Baudirector Prof. Dr. Durm.
	c) Elektrotechnisches Institut (298 000, mit Einrichtung 513 000), I. Rate	150 000	Ober-Baurath Prof. Dr. Warth.
4.	Mittel- u. sonstige Schulen		
	a) Gymnasium in Mannheim (680 000), II. Rate	250 000	Bauinspect. Mannheim (Hendrich).
	b) Gymnasium in Offenburg (160 000), I. Rate	80 000	Bauinsp. Offenburg (Hofmann).
	c) Gröſsere bauliche Verbesserungen im Lehrerseminar I, Karlsruhe	10 600	Bauinspect. Karlsruhe (Schopfer).
	d) Instandsetzung der Gebäude der Blinden-Erziehungsanstalt in Ilvesheim	16 300	Bauinspect. Mannheim (Hendrich).
	e) Kunstgewerbeschule in Karlsruhe (350 000), I. Rate	150 000	Ober-Baudirector Prof. Dr. Durm.
5.	Heil- und Pflegeanstalten, Badeanstalten		
	a) Bauliche Verbesserungen in der Heil- und Pflegeanstalt Pforzheim	29 000	Bauinspect. Karlsruhe (Schopfer).
	b) Wasch- und Trockenhaus bei der Anstalt Illenau u. sonstige Herstellungen	29 500	Bauinspect. Achern (Braun).
	c) Bauliche Herstellungen an den Badfondgebäuden in Badenweiler	15 500	Bauinsp. Lörrach (Forschner).
	d) desgl. in Baden	95 300	Bauinspect. Baden (Kredell).
6.	Justizgebäude		
	a) Amtsgerichtsgebäude in Sinsheim (138 600), II. Rate	38 600	Bauinspect. Heidelberg (Koch).
	b) Erweiterung des Amtsgerichtsgebäudes in Bühl	19 700	Bauinspect. Achern (Braun).
	c) desgl. in Meſskirch	11 200	Bauinsp. Constanz (Engelhorn).
	d) Amtsgefängniſs in Karlsruhe (580 500), III. Rate	200 500	Ober-Baudirector Prof. Dr. Durm.
	e) Amtsgefängniſs in Wiesloch	92 600	Bauinspect. Heidelberg (Koch).
	f) Amtsgefängniſs in Pforzheim (200 000), I. Rate	140 000	Bauinspect. Karlsruhe (Schopfer).
	g) Erweiterung des Amtsgefängnisses in Offenburg	26 000	Bauinsp. Offenburg (Hofmann).
	h) Erweiterung des Landesgefängnisses in Freiburg (282 000)	182 600	Bauinsp. Freiburg (v. Stengel).
7.	Verwaltungsgebäude		
	a) Amtsgebäude in Karlsruhe (641 000), II. Rate	612 000	Ober-Baudirector Prof. Dr. Durm.
	b) Bauherstellungen im Amtshaus zu Kehl	13 300	Bauinspect. Achern (Braun).
	c) Amtshaus in Donaueschingen (125 000), I. Rate	70 000	Bauinspection Donaueschingen (Nebenius).
	d) Amtshaus in Boxberg	96 000	Bauinsp. Wertheim (Wundt).
	e) Amtsgebäude in Mosbach	137 500	Bauinspect. Heidelberg (Koch).
8.	Dienstgebäude für technische Behörden		
	Dienstgebäude für die Bezirksbauinspection u. die Wasser- u. Straſsenbauinspection Lörrach	131 000	Bauinsp. Lörrach (Forschner).
9.	Domänengrundstocksgebäude		
	a) Palais für S. K. H. den Erbgroſsherzog Friedrich von Baden (Stall-Remisenbau und Ausschmückung der Räume im Hauptbau) (unverwandter Rest)	131 600	Ober-Baudirector Prof. Dr. Durm.
	b) Restaurirung des Aeuſseren des Schloſsgebäudes in Mannheim (797 700), II. Rate	319 000	Bauinspect. Mannheim (Hendrich).
	c) Vollendung des Kunsthalle-Neubaues (unverwandter Rest)	207 495	Ober-Baudirector Prof. Dr. Durm.
	d) Restaurirung des Friedrichsbaues des Heidelberger Schlosses, I. Rate	200 000	Ober-Baurath Schäfer u. Bezirksbauinspector Koch.
	e) Verbesserung d. Wirthschaftsräumlichkeiten bei dem Heidelberger Schloſs	187 000	Bauinspect. Heidelberg (Koch).
	f) Forsthaus in Meſskirch	45 000	Bauinsp. Constanz (Engelhorn).
	g) Forsthaus in Odenheim	35 000	Bauinsp. Bruchsal (Beck).
	h) Forsthaus in Rastatt	81 000	Bauinspect. Baden (Kredell).
	i) Oeconomiegebäude für das Forsthaus in St. Blasien	25 000	Bauinsp. Waldshut (Bayer).
	k) Neubau zweier Forstwarthäuser in St. Blasien	25 000	
	l) Forstwarthaus in Blasiwald-Mucheuland	12 000	
	m) Wirthschafts- und Oeconomiegebäude bei der Brauerei Rothaus	70 000	Bauinspection Donaueschingen (Nebenius).
	n) Stallungen auf dem Straſsenheimer Pachthof	30 000	Bauinspect. Mannheim (Hendrich).
	o) Anbau an das Wirthschaftsgebäude auf der Altwindeck	15 000	Bauinspect. Achern (Braun).
10.	Kirchliche Gebäude		
	a) Evangelische Kirche in Badenweiler, innerer Ausbau (unverwandter Rest)	32 800	Ober-Baudirector Prof. Dr. Durm.
	b) Katholische Kirche in Freiburg-Wiehre (715 000), II. Rate	400 000	
	c) Evangelische Filialkirche in Muſsbach (95 000), I. Rate	46 000	
	d) Katholisches Pfarrhaus in Ittendorf	30 000	Bauinsp. Constanz (Engelhorn).
	e) Katholische Kirche in Herrenwies	68 200	Bauinspect. Achern (Braun).

Ferner sind a) für staatliche Unterstützung zur Erhaltung und Wiederherstellung alter Baudenkmale und b) für die Fortführung der Inventarisation und Veröffentlichung der Kunstdenkmäler des Groſsherzogthums Baden zusammen 20 000 Mark vorgesehen.

Ein neues Verfahren zur Trockenlegung von Baugruben

hat der städtische Oberingenieur M. Kajlinger in Budapest erdacht und mit bestem Erfolge beim Bau sowohl des neuen städtischen Wasserwerkes als der durch Schwimmsand geführten Strecken der Pester Untergrundbahn angewandt. Nachdem man den Boden in gewöhnlicher Weise ausgehoben, bis das Wasser erreicht ist (Abb. 1 u. 2), wird die herzustellende Baugrube mit einer Spundwand eingefafst. Hierauf versenkt man eine hinreichende Anzahl zweckmäfsig vertheilter Wasserhaltungsbrunnen *W*. Durch kräftiges Schöpfen aus denselben mittels Kreiselpumpen läfst sich dann das Grundwasser an der Baustelle soweit senken, dafs der Aushub im trocknen erfolgen kann. Diese Wasserhaltungsbrunnen (Abb. 3) haben etwa 1 m äufseren Durchmesser und 12 bis 15 cm Wanddicke. Das Gemäuer ruht auf einem hölzernen Brunnenkranze von 5 cm Dicke mit 10 cm breitem Eisenreif und ist trocken aus einzelnen Cylindern von ungefähr 70 cm Höhe aufgebaut. Letztere werden aus mehreren stumpf gestofsenen Ringstücken zusammengesetzt, wozu man einen in der Gegend von Promontor vorkommenden, ganz weichen Muschelkalk verwendet, der zu sonstigen Bauwerken unbrauchbar ist, weil er an der Luft bald zerfällt, für diesen Zweck aber sich vortrefflich eignet, indem er mit Säge und Beil in der denkbar leichtesten Weise bearbeitet werden kann. Anderswo vermöchte vielleicht eine billige Gattung Stampfmörtel den gleichen Dienst zu thun. Die Ringstücke werden mittels eines Bandes aus dünnem Reif-Eisen (Abb. 3, b) zusammengebunden. Zum Ausgraben des Schachtes dient eine gewöhnliche kleine Baggerschaufel (Abb. 4).

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3a. Abb. 3b.

Abb. 3c. Abb. 4.

Die Wirkungsweise der Wasserhaltungsbrunnen wird durch Abb. 1 versinnlicht, worin der gebrochene krumme Linienzug *abcdefghi* den gesenkten Grundwasserspiegel andeutet. Der Aushub kann bis zur Ebene *ceg* hinab im trocknen erfolgen, und unter Umständen wird auch die Ausführung des Grundmauerwerkes im trocknen vor sich gehen können. Solche Brunnen sind bis auf nahezu 5 m Tiefe angewandt worden. Man braucht den Brunnen selbstverständlich nicht immer von vorn herein auf die ganze Tiefe niederzubringen, sondern kann günstigenfalls auch absatzweise vorgehen. Ein Brunnen kostete durchschnittlich nicht mehr als 50 Mark für 1 m Höhe. Der Erfolg der Kajlingerschen Wasserhaltungsbrunnen beruht auf der Beachtung des einzig richtigen Grundsatzes, womöglich das Wasser nicht erst zu beseitigen, nachdem es bereits die Arbeit erschwert und gehindert hat, sondern vorher, also nicht zu „entwässern" nach der gewöhnlichen Auffassung, sondern trocken zu legen.*)

Der bekannte Tunnelbaumeister Könyves-Tóth ist der Ansicht, dafs solche Wasserhaltungsbrunnen auch bei Tunnelbauten in schwimmendem Gebirge zuweilen von grofsem Nutzen sein könnten.

München, im October 1895. F. Kreuter.

*) Vgl. hierüber des Verfassers Artikel „Entwässerungen" in der „Encyklopädie des Eisenbahnwesens".

Vermischtes.

Nach dem Statut der Louis Boissonnet-Stiftung für Architekten und Bauingenieure ist für das Jahr 1896 ein Stipendium zum Zwecke einer gröfseren Studienreise an einen Bauingenieur zu vergeben. Die fachwissenschaftliche Aufgabe lautet:

„Der Stipendiat hat eine Studienreise nach Italien auszuführen mit der Aufgabe, dort die bemerkenswerthesten Ausführungen neuerer Zeit auf dem Gebiete des Eisenbahnbaues zum Gegenstande seines Studiums zu machen. Unter andern wird hierbei ins Auge zu fassen sein: Die Linienführung und Leistung von Gebirgsbahnen, Viaduct- und Tunnelbauten, Sicherung der Dämme und Einschnitte gegen Rutschungen, Anordnung der Gleisanlagen und Ladevorrichtungen an Hafenplätzen, etwaige Besonderheiten an dem Oberbau, und die Bahnhofsanlagen usf.

Die Ergebnisse dieser Studien sind durch einen eingehenden, druckfertigen Bericht nebst Zeichnungen, Mafsskizzen usf. zur Darstellung zu bringen".

Die Bewerbungen sind an den unterzeichneten Rector (Adresse: Technische Hochschule, Charlottenburg) unter Beifügung der Beschreibung des Lebenslaufs, sowie der Nachweise über den Studiengang, die praktische bezw. litterarische Thätigkeit und unter Vorlegung von Entwürfen aus dem Gebiete des Bauingenieurwesens bis zum 1. Februar 1896 einzureichen. Die Bewerber müssen einen wesentlichen Theil ihrer Ausbildung auf der früheren Bauakademie oder bei der Abtheilung für Bauingenieurwesen an der technischen Hochschule in Berlin erlangt haben. Das Stipendium gewährt 3000 Mark, wovon 1500 Mark vor Antritt der Reise, 500 Mark nach Ablieferung und Gutheifsung des Berichts und 1000 Mark zu Veröffentlichungszwecken gezahlt werden. Weitere Mittheilungen über die zu übernehmenden Verpflichtungen sind in einer vom Secretariat der Hochschule kostenfrei zu beziehenden „Bekanntmachung" enthalten.

Charlottenburg, den 19. December 1895.

Der Rector der Königlichen technischen Hochschule in Berlin.

Müller-Breslau.

Zur Schinkel-Preisbewerbung 1895 des Architekten-Vereins in Berlin (vgl. Seite 512 des vorigen Jahrgangs d. Bl.) waren bis zur festgesetzten Frist im ganzen 18 Entwürfe eingegangen, eine erfreuliche Betheiligung, wie diese Wettbewerbe sie seit Jahren nicht mehr gefunden haben. Für die Aufgabe im Hochbau, Entwurf zu einer Nationalhalle für Kunst und Wissenschaft auf dem Platz des jetzigen Krollschen Anwesens in Berlin, sind 12 Lösungen eingereicht, für die Aufgabe im Bauingenieurwesen, Entwurf zum Umbau der Potsdamer Brücke über den Landwehrcanal in Berlin, 6 Lösungen. Die Arbeiten werden für die Vereinsmitglieder bis zum 10. Januar 1896 ausgestellt sein, späterhin nach erfolgter Beurtheilung bis zum Schinkelfest öffentlich im Vereinshause, Wilhelmstrafse 92/93.

Einen Wettbewerb um Entwürfe zu einem Rathhause in Steglitz bei Berlin schreibt der dortige Gemeindevorsteher unter den deutschen Architekten aus. Das Preisgericht bilden aufser dem Gemeindevorsteher die Herren Regierungs- und Baurath Schulze und Baurath Heim in Berlin, Architekt Sehring in Charlottenburg, Gemeinde-Baurath Kleemann, Architekt Flemming und Ingenieur Kirchner in Steglitz. Es sind drei Preise von 1500, 1000 und 750 Mark ausgesetzt, ferner zum Ankauf weiterer Entwürfe 1000 Mark. Die Einlieferung hat bis zum 31. März 1896 zu erfolgen. Bedingungen und Pläne können gegen 3 Mark vom Gemeinde-Bauamt bezogen werden. (Vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer.)

Zur Erlangung von Entwürfen für eine künstlerisch ausgeführte farbige Geschäftskarte schreibt der Verein für deutsches Kunstgewerbe in Berlin auf Veranlassung der Buchdruckerei W. Büxenstein daselbst eine allgemeine Preisbewerbung aus. Die ausgesetzten Preise betragen 150, 100 und 50 Mark; Preisrichter sind die Herren Hofbuchdruckereibesitzer Büxenstein, Hofkunstschlosser Marcus, Architekt Möhring, Maler Röchling, Kunstdruckereibesitzer Schahl, Maler Seliger und Architekt Wallé. Die Entwürfe sind zum 15. Januar an die Geschäftsstelle des Vereins, W. Wilhelmstrasse 92/93, einzureichen, woselbst auch die Wettbewerb-Unterlagen zu entnehmen sind.

Die neue Strafsenbrücke über die Oder in Frankfurt a. O. ist am 19. d. M. dem Verkehr übergeben und damit im Laufe der letzten

Jahre ein wichtiges Bauwerk unter sehr schwierigen Verhältnissen zu einem in hohem Maſse befriedigenden Abschluſs gebracht worden. Der stattliche Bau überschreitet die Oder unterhalb der alten Holzbrücke in der Achse der Breiten Straſse mit 8 Bogen von 27 m bis 31 m Spannweite und 2,7 m bis 3,7 m Pfeilhöhe, die aus Premnitzer und Sommerfelder Klinker in Cement gewölbt und mit rosa-lederfarbigen Siegersdorfer Steinen verblendet sind. Die Gewölbestärke beträgt im Scheitel 0,9 m und am Kämpfer 1,29 m. Die Höhenlage der Brücke ist so gewählt, daſs diese in den Stromöffnungen für die normalmäſsige freie Höhe von 3,7 m beim höchsten schiffbaren Wasserstande den Kähnen eine Breite von 19,5 m, 21,5 m und 23 m bietet, während die gröſste Durchfahrtshöhe bei diesem bis zum Scheitel 5,1 m, 5,5 m und 5,6 m beträgt.

Die Gründung der Strompfeiler verursachte bei der groſsen Beweglichkeit des in der Fluſssohle bis zu beträchtlicher Tiefe anstehenden feinen Sandes auch noch dadurch besondere Schwierigkeiten, daſs die unter diesem folgende 4 bis 5 m starke Thonschicht nicht wagerecht gelagert, sondern stark geneigt war. Es wurden deshalb die mittleren vier Strompfeiler je mit zwei hölzernen Senkkasten von 10,2 m Länge, 8 m Breite und 4 m Höhe mittels Luftdrucks bis zur Tiefe von 11 m bezw. 22 m unter Niedrigwasser hinabgetrieben und auf die in die Thonschicht eingearbeiteten wagerechten Abtreppungen aufgesetzt. Die anderen Pfeiler sind auf Betonsohle theils mit theils ohne Pfahlrost gegründet. Um die mittleren Pfeiler schon während des Baues möglichst zu belasten, wurden gesprengte Lehrgerüste verwandt, welche sich auf die Pfeiler stützten, infolge dessen bei der Ausrüstung nur eine ganz geringfügige Senkung eingetreten ist.

Die Brücke hat eine mit Mansfelder Kupferschlackenwürfeln gepflasterte Fahrbahn von 8,4 m Breite und zwei mit Granitplatten belegte Fuſswege von je 2,35 m Breite, sowie massive Geländer in Ziegelmauerwerk erhalten. Der ganze Bau hat einen Kostenaufwand von 1 500 000 Mark erfordert, zu dem die Staatsverwaltung bei ihrem groſsen Interesse an demselben einen Zuschuſs von 360 000 Mark gewährt hat. Durch die neue Brücke sind die beiden in ihr sich kreuzenden Wege des Land- und Schiffsverkehrs nun unabhängig von einander gestellt, auch ist die Gefahr der Eisversetzungen durch die groſsen Oeffnungen wesentlich gemindert, die Vorfluth dagegen erheblich verbessert worden. Die Anregung zu dem Bau hat der Stadtbaurath Malkomess gegeben, dem auch die obere Leitung unterstand, während die Ausführung der Firma Holzmann u. Co. übertragen war, deren Oberingenieur Lauter für die rasche Förderung und tüchtige Ausführung des Werkes Sorge getragen hat. —H—

Die technische Hochschule in Braunschweig wird im Winter-Halbjahr 1895/96 von 380 Personen (gegen 358 im Winter-Halbjahr 1894/95), nämlich 249 (227) eingeschriebenen Studirenden, 95 (93) nicht eingeschriebenen Studirenden und 36 (38) Zuhörern besucht.

Es gehören an:	Eingeschr. Studirende		Nicht eingeschr. Studirende		Zuhörer
1. der Abtheilung für Architektur . . .	28	(31)	11	(8)	—
2. „ „ „ Ingenieurbauwesen	40	(45)	6	(4)	—
3. „ „ „ Maschinenbau (mit Elektrotechnik und Textilindustrie) . .	102	(88)	60	(61)	—
4. „ „ „ chemische Technik .	50	(36)	18	(20)	—
5. „ „ „ Pharmacie	26	(21)	—	(—)	—
6. „ „ „ allgemein bildende Wissenschaften und Künste	3	(6)	—	(—)	36
Zusammen	249	(227)	95	(93)	36
	344 (320) Studirende.				

Die in der zweiten Gruppe aufgeführten Studirenden betreiben ein vollständiges Fachstudium, können aber wegen der verschärften Aufnahmebestimmungen nicht eingeschrieben werden.

Von den 344 Studirenden stammen 73 aus der Stadt und 40 aus dem Lande Braunschweig, 124 aus Preuſsen, 19 aus Ruſsland, 16 aus Mecklenburg, 10 aus Hamburg, je 9 aus Sachsen und Anhalt, je 6 aus Oesterreich und Norwegen, je 4 aus den Reichslanden, Rudolstadt und Bulgarien, 3 aus Bremen, je 2 aus Hessen-Darmstadt, Koburg, Sondershausen und der Schweiz, je 1 aus Baden, Weimar, Lippe, Waldeck, Dänemark, England, Italien, Rumänien und Peru.

Von den 36 Zuhörern gehören 28 der Stadt und 2 dem Lande Braunschweig an, 5 stammen aus Preuſsen und 1 aus Hamburg.

Bücherschau.

Die Sicherungswerke im Eisenbahnbetriebe. Von E. Schubert. Zweite umgearbeitete Auflage. Wiesbaden 1895. J. F. Bergmann. XI u. 207 S. in 8⁰ mit einer Tafel u. 285 Abb. im Text. Preis 3,80 *M.*

Der Verfasser geht von dem Grundsatze aus, daſs bei der heutigen vorgeschrittenen Entwicklung der Sicherungsanlagen im Eisenbahnbetriebe die mit der Bedienung und Unterhaltung dieser Anlagen betrauten Beamten Kenntniſs der inneren Einrichtung und Wirkungsweise der Sicherungswerke besitzen müssen. Dementsprechend bringt er auch in der zweiten Auflage im ersten Abschnitt die Grundzüge der Elektricitätslehre, und zwar in gleicher Bearbeitung wie in der ersten Auflage. Ebenso haben auch die Abschnitte II, III und V: die elektrischen Telegraphen, die Läutewerke und die Radtaster nur unwesentliche Erweiterungen erfahren. Dagegen ist der Abschnitt IV: Blockwerke, den neueren Fortschritten auf diesem Gebiet angepaſst, indem die Angaben über ältere und in anderen Ländern übliche Blocksysteme fortgelassen und dafür die neuen Einrichtungen mit Vormeldefeldern besprochen und an einem Beispiel, der Wannseebahn, erläutert sind. In zweckmäſsiger Weise ist dieser Abschnitt durch Wiedergabe der für die preuſsischen Staatsbahnen aufgestellten „Grundsätze für die elektrische Streckenblockirung“ vervollständigt. Durchaus neu bearbeitet und wesentlich erweitert ist der Abschnitt VI: Signal- und Weichenstellwerke, welcher statt 56 Seiten nunmehr 116 Seiten umfaſst. Unter Weglassung älterer Bauarten und Beschränkung auf die von den bekanntesten Firmen auf diesem Gebiet ausgeführten Einrichtungen ist eine reichhaltige Zusammenstellung der besten und verbreitetsten Sicherungswerke gegeben. Eine wesentliche Verbesserung hat dieser Abschnitt dabei durch übersichtliche Anordnung des Stoffes in drei Unterabtheilungen erfahren: a) Signalstellwerke, b) Weichenstellwerke, c) Signal- und Weichenstellwerke. Neben dem durch diese Eintheilung angedeuteten allgemeinen Inhalt sind in der Abtheilung a die Spannvorrichtungen, die Stellböcke mit mechanischen oder elektrischen Blockwerken, die Vorsignale und Riegelrollen besprochen, in der Abtheilung c die Spitzenverschlüsse, die Weichenhandverschlüsse und die Druck- und Sperrschienen. Der Abschnitt enthält ferner Angaben über die übliche Darstellung von Stellwerks-Entwürfen, unter Bezugnahme auf die hierfür bei den preuſsischen Staatsbahnen geltende Anweisung, und endlich Preisangaben für die Veranschlagung von Stellwerken. Das Buch zeichnet sich durch knappe und klare Darstellung aus, welche durch zahlreiche gute Abbildungen unterstützt wird. Bei dem reichhaltigen Inhalt, besonders des sechsten Abschnittes, wird es nicht nur dem Studirenden und dem Betriebsbeamten im Stationsdienst, sondern auch dem höheren Betriebsbeamten willkommen sein. N.

Der Bau, Betrieb und die Reparaturen der elektrischen Beleuchtungsanlagen. Ein Leitfaden für Monteure, Werkmeister, Techniker usw., herausgegeben von Ingenieur F. Grünwald. 5. Auflage. Halle a. S. 1895. Wilhelm Knapp. X u. 280 S. in kl. 8⁰ mit 278 Holzschnitten. Geb. Preis 3 *M.*

Auf die soeben erschienene fünfte Auflage dieses Hülfsbüchleins glauben wir aufmerksam machen zu sollen. Das Werkchen, welches dem heutigen Stande der Technik entsprechend erweitert und bei gutem Druck mit vorzüglichen Abbildungen ausgestattet ist, erfüllt durchaus seinen Zweck. Es darf daher allen denjenigen Technikern empfohlen werden, deren Thätigkeit nicht unmittelbar auf elektrotechnischem Gebiete liegt, die sich aber mit den Haupterfordernissen für elektrische Beleuchtungsanlagen und für die einfacheren Fälle der elektrischen Kraftübertragung vertraut machen wollen. Die wesentlichen Gesichtspunkte, nach denen solche Anlagen gebaut werden müssen, sind in übersichtlicher und verständlicher Weise zusammengestellt. So ist für den Bautechniker besonders das Capitel „Ermittlung der Lichtart und des Lichtbedarfs“ S. 211 von Werth, indem es kurz die Erfahrungszahlen und Gesichtspunkte zur Beurtheilung angiebt, um mit soviel Sicherheit, als dies überhaupt im allgemeinen von vornherein möglich ist, die richtige Wahl nach Art und Intensität des für einen bestimmten Raum anzuwendenden Lichtes zu treffen. Besondere Versuche werden in verwickelteren Fällen nie ganz zu umgehen sein. Bei dem Eingangscapitel „Die maschinelle Anlage“ hätten wir gern gesehen, wenn auf S. 6 als gute, schnelllaufende Dampfmaschinen nicht die als Dampffresser bekannten Westinghousemaschinen, sondern bewährte deutsche Modelle, wie Kuhn, Schichau u. a., angeführt wären; auch hätte dieser Abschnitt ein wenig eingehender behandelt werden können. Das neue Capitel über Wechselstrom und Drehstrom erscheint ebenfalls etwas kurz, obwohl es im allgemeinen zweckmäſsig behandelt ist. Es hätte nicht geschadet, wenn die wichtigsten Schaltungen bei diesem neuen, aber bereits vollständig klar gestellten Zweige der Elektrotechnik ausführlicher dargestellt worden wären; so würde es gut gewesen sein, an einigen Schaltungen, wie z. B. S. 109, auch die erforderlichen Sicherungen, Ausschalter und Meſsinstrumente mit anzuführen. Gleichwohl aber sind wir mit dem Gebotenen im ganzen einverstanden und können daher das Werkchen empfehlen. S.

Ende des Jahrgangs 1895.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.